SMITHSONIAN INSTITUTION THE LIBRARY

SMITHSONIAN INSTITUTION THE LIBRARY

6346-13
164

SECRETARÍA DE FOMENTO,

COLONIZACION, INDUSTRIA Y COMERCIO

NOTICE

AFTER CAREFUL EXAMINATION OF THE
INNER MARGIN AND TYPE OF MATERIAL
WE HAVE SEWN THIS VOLUME BY HAND
SO IT CAN BE MORE EASILY OPENED
AND READ.

MEMORIA

PRESENTADA

AL CONGRESO DE LA UNION

POR EL SECRETARIO DE ESTADO

Y DEL DESPACHO

DE FOMENTO, COLONIZACION, INDUSTRIA Y COMERCIO

DE LA REPÚBLICA MEXICANA

VICENTE RIVA PALACIO

CORRESPONDE AL AÑO TRASCURRIDO DE DICIEMBRE DE 1876
Á NOVIEMBRE DE 1877.

MÉXICO

IMPRENTA DE FRANCISCO DIAZ DE LEON,

CALLE DE LERDO N. 3.

1877

Señor

Richarson

Srio de la Legacion de Norte América

Señor:

La Constitucion de 1857 ordena, en su artículo 98, que los Secretarios del Despacho den anualmente un informe al Congreso de la Union, acerca del estado que guarden los ramos puestos bajo la direccion inmediata de cada uno de ellos. Al cumplir hoy con ese precepto constitucional el encargado de la Secretaría de Fomento, lo hace con tanta mayor satisfaccion, cuanto que considera de grande importancia social las miras del legislador en este respecto. El cree que las Memorias de los Secretarios del Despacho están destinadas no solo al exámen de los representantes del pueblo, sino al del pueblo mismo, que tiene cifradas las esperanzas de su engrandecimiento en el desarrollo constante de las riquezas naturales de este suelo, á impulsos de la Administracion, y ha dado tambien repetidas pruebas de que reconoce la significacion que en una República democrática tiene la publicidad de todos aquellos documentos que pueden satisfacer las justas y legítimas aspiraciones de la nacion á cuyo servicio se encuentra un funcionario.

No es un vano alarde de empresas, con las que no se hace otra cosa más que cumplir con el deber que el puesto que ocupo impone, ni mucho menos el deseo de llamar la atencion pública, lo que me ha impulsado á dar á luz las diversas ediciones de que hablaré en el capítulo respectivo, sino el íntimo convencimiento de que, al mismo tiempo que cumplo con ese deber, imprimo una nueva marcha á los trabajos científicos que está obligada á impulsar la Secretaría de mi cargo, con aquellas publicaciones. Así, y no de otra manera, se facilita á la nacion y á los escritores, tanto del país como del extranjero, el estudio de los ramos que por ministerio de la ley me toca dirigir; y el Congreso mismo, para quien no son des-

conocidas las publicaciones á que me refiero, ha podido ver dia á dia los progresos más ó menos notables que se han verificado en los múltiples objetos á que están consagradas las sumas que el presupuesto señala á esta Secretaría, pudiendo decir, sin temor de equivocarme, que de antemano he cumplido con el precepto constitucional acabado de citar.

Al emprender hoy la tarea de reunir en un solo Informe los datos que el Congreso debe conocer, he tropezado con las dificultades consiguientes á una época que bien podria llamarse inaugural ó preparatoria, cuyos frutos aun no se recogen, pero que no tardarán en recogerse. Así, el cuadro que voy á presentar, contiene, mejor que la relacion de obras llevadas á feliz término, la base de trabajos emprendidos con actividad y celo, para llenar de la manera más cumplida que posible ha sido, las obligaciones que contraje al aceptar la honra que se me dispensó poniendo bajo mi direccion esta Secretaría, en la que tal vez más que en ninguna de las otras, están vinculadas, por la naturaleza misma de su institucion, la paz y la prosperidad de México.

Para que puedan ser apreciados en justicia mis esfuerzos, séame permitido indicar el estado que guardaban los ramos de la Secretaría de Fomento, al encargarme de ella.

La guerra civil en que el país tuvo que verse envuelto para reivindicar sus derechos, produjo, como era natural é inevitable, la paralizacion de los trabajos emprendidos en las vias públicas, la destruccion de la red telegráfica en muchas partes, y el abandono de la misma en otras; ya antes se habian interrumpido las obras del desagüe del Valle, á pesar de la imperiosa necesidad de continuarlas para mejorar las condiciones higiénicas de la capital de la República; ningun paso se daba para procurar la inmigracion extranjera, ni se tomaba empeño en dictar disposiciones que favoreciesen y alentasen la agricultura, el comercio y la industria; ni se emprendia el desagüe de la ciudad de México, ni mucho menos se podia esperar el embellecimiento de esta. A la ciencia tampoco se le impartia la proteccion á que es acreedora en todos los pueblos cultos, y en una palabra, los fondos destinados por la ley á esta Secretaría, distraidos de su objeto, se invertian en las atenciones de la guerra. En tales circunstancias, la voluntad más firme, la consagracion más completa, habrian sido estériles, si los que me han precedido hubiesen intentado desarrollar un plan para imprimir inusitado movimiento á los trabajos que la ley puso bajo su direccion.

Para reorganizarlos, para emprender otros que la opinion pública señalaba como indispensables y urgentes, se necesitaba no solo mayores elementos pecu-

niarios que los de que pude disponer al encargarme de la Secretaría de Fomento, sino un período menos limitado que el que abraza esta Memoria. Reponer lo que se habia perdido en años anteriores, mejorar algo de lo que existia y crear todo lo que se echaba de menos, no ha podido ser obra de unos meses de administracion, por más que la labor hubiese sido diaria y activa, y por más que en breve espacio de tiempo y con menor costo que en otras épocas, se hubiesen realizado ya muchas mejoras de que la nacion tiene conocimiento, y el Congreso podrá recordar con este Informe.

Otra de las dificultades que se han opuesto á la rápida ejecucion del plan que me propuse desarrollar al hacerme cargo de la Secretaría de Fomento, es la que voy á exponer. Al triunfar la revolucion de Tuxtepec, se acordó que el Gobierno debia regirse por el presupuesto de 1875 á 1876, y no por el siguiente que habia estado en observancia hasta los últimos dias del segundo año de los acabados de nombrar. Por consiguiente, en el período que abraza esta Memoria, tienen que considerarse en giro expedientes como el de las Casas de Moneda, que no pueden darse por concluidos hasta terminar el año económico. Además, por lo anormal de las circunstancias, ha sucedido que en esta Memoria no sea posible referirse al año natural, sino que es preciso partir de la fecha en que se organizó el nuevo Gobierno, hasta llegar al término del mes de Noviembre último. Empero esas dificultades no podian crear un obstáculo insuperable, tratándose de cumplir con el precepto constitucional, que acato al rendir este Informe.

En la formacion de este, no he seguido el plan observado por mis antecesores en los de igual naturaleza; tanto porque la ley no determina la forma que debe darse á esta clase de documentos, cuanto porque he creido que debo tratar cada una de las materias que contiene, segun el impulso que han obtenido los respectivos ramos, y porque era necesario dar cabida á otros capítulos en que se trata lo relativo á las oficinas ó departamentos de creacion enteramente nueva; creacion que debo exponer en este lugar, á reserva de volver á indicar su importancia á su tiempo.

Es indudable que los gobiernos están en el imprescindible deber de contribuir á la evolucion científica de las sociedades, procurando seguir paralelamente á los de los pueblos más cultos. No se debe dejar al solo esfuerzo de los individuos el desarrollo de la actividad humana, puesto que los gobiernos, por la suma de recursos de que disponen, por sus relaciones, y por otras causas que seria ocioso enumerar, se hallan en mejor aptitud que los particulares, toda vez

que se intenta introducir en un país las conquistas hechas por otros en la esfera de la ciencia; y tienen tambien la ineludible obligacion de no permanecer estacionarios, mucho más cuando se notan en la nacion marcadas tendencias al progreso.

Un pueblo en tanto es más próspero y feliz, en cuanto que mejor obedece á la ley suprema por la cual se verifica su perfeccionamiento; y puesto que él tiene no solo necesidades físicas ó materiales, sino tambien morales, el Gobierno que acude solícito á la satisfaccion de las primeras, está igualmente obligado á realizar sus aspiraciones con respecto á las segundas. Cada época, segun el adelantamiento ó grado de cultura que alcanza una nacion, tiene sus exigencias propias. Lo es, y muy marcada en la nuestra, la aspiracion á ponerse al nivel de los pueblos europeos en lo que respecta á la ilustracion científica.

El Gobierno actual, ante esa actitud de la sociedad, no podia ni debia permanecer indiferente, y aunque circunscribiéndose á determinadas materias, ha procurado cumplir con su deber, sin olvidar por eso que son muchas y muy dignas de atencion las mejoras materiales que reclama nuestra patria.

Si para introducir esas innovaciones de tan incuestionable utilidad, puesto que no se limitan á efectos puramente especulativos, sino que influyen lo mismo en el modo de ser natural que en el social de los ciudadanos, ha sido preciso hacer algunos sacrificios, entre ellos el de reportar las agrias censuras de los que no comprenden ó no quieren confesar la importancia de los nuevos planteles, en cambio tiene el Gobierno la satisfaccion de haber cumplido con la mision que le fué confiada, y de haber al mismo tiempo contribuido á establecer más estrechos lazos de union entre los hombres que en México cultivan las ciencias, y los sabios de las naciones principales del globo; relaciones que producirán en dias no lejanos un gran bien para este país, cual es de que fuera de él sean conocidos los elementos que encierra; no por informes inexactos ó apasionados, como hasta hoy ha sucedido, sino por medio de sus mismos hijos y por medio tambien de las sociedades científicas del mundo.

Era preciso, ahora que me ocupo en dar cuenta con los actos de la Secretaría de Fomento á la Representacion Nacional, decir los móviles que me han impulsado á inaugurar una serie de trabajos y observaciones científicas en la República; trabajos y observaciones que habian sido mirados hasta el presente con injustificable desden por los que debian haberlos promovido.

He dicho antes que en la colocacion de las materias que abraza esta Memoria, me he apartado del sistema adoptado por mis antecesores, y he seguido un

nuevo método. Este consiste en dividirla por capítulos, cada uno con sus respectivos comprobantes, para hacer más fácil su consulta reuniendo en un solo lugar cuanto á un ramo se refiere, y precediéndoles un sumario de las piezas de que se componen. De esta manera, no solo los representantes del pueblo, sino cualquiera podrá, sin temor de equivocarse, ocurrir á una fuente de importantes noticias, que le darán cabal idea del estado que guardan los ramos administrativos confiados á mi direccion.

Para terminar esta breve exposicion, diré que una de las principales y constantes aspiraciones que han normado mi conducta en el ejercicio de mi encargo, ha sido la de establecer un órden tan regular en los trabajos de la Secretaría de Fomento, que cualquiera que sea la modificacion que en su personal se verifique con el trascurso del tiempo, sus labores no sufran, con detrimento del servicio público, la más ligera interrupcion.

VICENTE RIVA PALACIO.

CAPÍTULO I

TELÉGRAFOS.

I. **Memoria del Secretario de Fomento.**—II. Informe de la Seccion de telégrafos.—III. Relacion de las cantidades recibidas de la Tesorería general, y su distribucion.—IV. Relacion de reparaciones y construcciones de las líneas telegráficas, y establecimiento de oficinas.—V. Distancias que actualmente recorren las líneas telegráficas.—VI. Distancias por Secciones divisionarias.—VII. Cuadro de materiales consumidos en la reparacion de las líneas.—VIII. Personal de oficinas.—IX. Movimiento de mensajes en las oficinas telegráficas, en el primer trimestre del presente año fiscal.—X. Relacion de oficinas de *Entronque* y *Repetidoras*.—XI. Estado de los productos y gastos habidos en las oficinas y líneas telegráficas de la Federacion en el primer trimestre del presente año fiscal.—XII. Movimiento de materiales y útiles, habido en el depósito de la Secretaría.—XIII. Relacion del material existente en las Secciones divisionarias.—XIV. Movimiento de mensajes de la oficina central, de Diciembre de 1876 á Noviembre de 1877.—XV. Movimiento de mensajes de la oficina de Palacio.—XVI. Movimiento de mensajes de la del Observatorio.—XVII. Movimiento de mensajes de la Secretaría de Fomento.—XVIII. Carta de las líneas telegráficas del Gobierno.—XIX. Análisis de construcciones.—XX. Circulares.—XXI. Movimiento general de expedientes.

I

La instantánea comunicacion de los individuos, de los pueblos y de las naciones, por medio de los hilos telegráficos, ha venido á ser en nuestros dias una necesidad imperiosa. Sus notorios beneficios son de tal manera inapreciables, que, haciéndose sentir en todas las relaciones humanas, no se puede concebir el buen éxito en las transacciones mercantiles; la oportunidad en las noticias de interes privado; la eficacia de los informes de utilidad general y particular; la conveniente exactitud en las maniobras y operaciones militares; el cumplimiento de las providencias judiciales, y en suma, la buena marcha de las sociedades cultas, sin el poderoso auxilio del telégrafo.

Por eso es un deber ineludible de todo Gobierno proteger y aumentar este utilísimo medio de comunicacion, que hace desaparecer las distancias y el tiempo, poniendo en contacto á los habitantes de lugares remotos.

La Secretaría de Fomento, á cuyo cargo están los telégrafos de la República, inspirada por estas ideas y teniendo el más decidido empeño en llenar su

cometido, desde luego fijó su atencion en objeto de tanto interes, y dedicando los recursos de que pudo disponer, desde los primeros dias acudió á la reconstruccion de las líneas que antes existian y se encontraban en completa ruina, y aplicando sin cesar mayores fondos, ha llegado á ponerlas en estado de buen servicio; y estableciendo otras nuevas, ha puesto en comunicacion con el centro casi todas las capitales de los Estados y las ciudades de mayor importancia.

El establecimiento y conservacion de las líneas telegráficas en un país como el nuestro, tan extenso y sujeto á los más violentos fenómenos meteorológicos, presenta gravísimas dificultades que solo á fuerza de constancia y de trabajo pueden vencerse. Inmensos desiertos en donde los huracanes derriban grandes tramos de la línea; espesos bosques expuestos á todo el furor de las tempestades que despedazan los postes, y en donde el conductor eléctrico lleva los rayos hasta destrozar los aparatos de las oficinas; llanuras inundadas continuamente por las lluvias torrenciales de los trópicos ó por el desbordamiento de los grandes rios, como en Tabasco, y en las cuales los postes de madera no pueden resistir por mucho tiempo, y el trabajo de construccion es muy penoso; y en fin, el triste aislamiento en que tienen que vivir en muchos puntos los encargados de las oficinas; todas son circunstancias que se oponen á la perfeccion del sistema; y sin embargo, el Secretario de Fomento puede hoy decir á la Representacion Nacional que el estado de los telégrafos en México es generalmente bueno y se desarrolla con rapidez.

Todas las líneas y ramales miden una extension total de 7927 kilómetros 640 metros, y se encuentran, como llevo indicado, listas las más, y algunas otras en reconstruccion, perfectamente atendidas bajo la esmerada vigilancia de la Seccion especial que fué necesario establecer en la Secretaría, pues aunque en los primeros dias estuvo encomendado el ramo, primero á la Seccion 2ª y despues á la Seccion 1ª de la misma Secretaría, habiéndose extendido las líneas, y creádose en consecuencia muchas oficinas para el servicio, se hizo indispensable separar este ramo, encomendándoselo á la mencionada Seccion de Telégrafos, la cual ha rendido el Informe que se adjunta.

En ese Informe se hallan todos los pormenores y estados suficientes á dar completo conocimiento de lo ocurrido en el sistema telegráfico del Gobierno, pudiéndose asegurar que, continuando el buen órden introducido y contándose con los fondos asignados por la ley, las líneas telegráficas del Gobierno Federal, en el trascurso de dos años, podrán, no solamente costearse, sino que además de enviar francos los mensajes oficiales, darán un remanente á favor del Erario,

extendiéndose el beneficio de las rápidas comunicaciones á todos los centros de poblacion en la República.

La experiencia adquirida durante el tiempo que lleva de establecido el telégrafo entre nosotros, demuestra que es necesario pensar en la situacion de los empleados en las Oficinas telegráficas, sobre todo de los Estados lejanos.

Obligados á trabajar constantemente, aun sin el descanso del domingo; teniendo que pasar en vigilia muchas noches; lejos de sus familias; aislados algunos en pequeños ranchos, y reportando una inmensa responsabilidad, las asignaciones que disfrutan por via de sueldo, son mezquinas en general; y esto, además de causar natural desaliento en ellos, impide que se dediquen á esta carrera, hoy sin porvenir, multitud de jóvenes que podrian prestar grandes servicios. Espera por esto el Secretario de Fomento, que en el próximo año fiscal se remedie este inconveniente, y la ciencia telegráfica tome gran impulso con la creacion de un colegio de telegrafistas, en el cual se formen hombres de conocimientos capaces de llevar en México el ramo á la perfeccion que ha alcanzado en otros pueblos civilizados.

Para terminar esta materia, cumple á mi deber el hacer presente á la Representacion Nacional, que el buen éxito obtenido en las líneas telegráficas es debido en mucha parte á la patriótica cooperacion de los Generales Charles, Naranjo y Treviño, en la frontera; á la del General Pacheco en el Estado de Morelos, y á la muy recomendable y digna de elogio, de los pueblos que han facilitado gratuitamente fuertes cantidades de madera.

II

Informe de la Seccion de Telégrafos.

Seccion 4ª

CIUDADANO MINISTRO:

El establecimiento de una Seccion especial para la Direccion y Administracion del ramo de Telégrafos, dispuesto por vd. al principio del presente año fiscal, ha venido á dar el lleno á una necesidad reconocida en este Ministerio hace mucho tiempo, y nunca satisfecha, por causas ajenas á la voluntad de las personas que han desempeñado esta Secretaría.

Dicha Seccion es la que hoy tiene el honor de dar cuenta del expresado ramo de Telégrafos, en la forma, y hasta donde le es posible, en cumplimiento del acuerdo relativo de vd.

Seguramente el primer punto que debe tocarse al tratar de dar cuenta de las disposiciones de este Ministerio en el importante asunto del servicio telegráfico, es el de enumerar los recursos de que haya dispuesto para ese objeto; y hé aquí el primer escollo para llenar ese deber, pues no todas las oficinas

que ministran recursos por cuenta de las respectivas partidas del Presupuesto, han remitido las noticias correspondientes.

Faltando, pues, una de las bases de la cuenta general que esta Secretaría debiera formar y rendir en esta ocasion, tiene que limitarse á dar solo la distribucion de los caudales que ha recibido directamente de la Tesorería General, y que ha distribuido, segun lo demuestra el Documento número 1 que se acompaña.

El segundo punto de que cree la Seccion debe darse cuenta, es el de las varias disposiciones dictadas para la reparacion y construccion de las líneas telegráficas, establecimiento de nuevas oficinas, mejoras en unas y otras y todo aquello que haya sido necesario hacer para restablecer el servicio telegráfico, además de lo que se ha practicado de nuevo en mejora y provecho del mismo servicio. Esta es la materia de la relacion que se adjunta bajo el número 2.

Tambien cree la Seccion que debe darse cuenta del producido que el ramo de Telégrafos tiene como renta por los mensajes que el público paga; pero para poder formar un cálculo siquiera de lo que las oficinas telegráficas produjeron al Gobierno Federal, no hay base alguna á que sujetarse, y ya se comprenderá sin esfuerzo, que no es el último año fiscal el que pueda servir de fundamento para un cálculo de esa naturaleza, pues ni las oficinas todas han rendido sus cuentas, ni estas han sido completas por todo el año, ni aun cuando se tuvieran presentes todas las dichas cuentas, seria prudente calcular el producto normal de las oficinas por un año de tantas vicisitudes políticas.

Faltan tambien datos para presentar un cuadro completo del ramo de Telégrafos, así en su servicio como en sus costos, y en una sola frase puede decirse que se ha reparado en su mayor parte el mal estado que guardaban las líneas; y ya se emprenden trabajos considerables en líneas nuevas y en ramales complementarios, como lo relaciona el Documento número 2, anexo á este Informe.

Establecida la Seccion especial de que se ha hecho referencia, sus primeros pasos se encaminaron, como era natural, al conocimiento de la cuenta del año anterior para enterarse de su movimiento; pero, como ya se dijo antes, ni todas las oficinas habian rendido sus cuentas, ni estas abrazaban toda esa época. Así es que aun cuando registró cuidadosamente los datos que encontró, no obtuvo resultados satisfactorios. La Seccion, que no podia conformarse con la consecuencia anterior, ha buscado el modo de subsanar, en cuanto es posible, la falta de esos datos, esperando fundadamente que alcanzará su objeto.

Motivo de un ímprobo trabajo ha sido el arreglo de los diversos documentos que forman hoy el archivo de la Seccion, arreglo en extremo interesante, que le facilitará la consulta de antecedentes en los diversos y multiplicados asuntos de que se ocupa, y de cuya importancia podrá vd. formar juicio por la siguiente noticia del movimiento de comunicaciones, habido en la Seccion en los meses de Julio, Agosto, Setiembre, Octubre y Noviembre últimos, á saber:

Comunicaciones recibidas	2,823	Pendientes de resolucion, relativas en su mayor parte á cuentas de Setiembre, Octubre y Noviembre	168
Idem despachadas	2,361		
Idem mandadas archivar, ó agregar á sus expedientes	457	Circulares expedidas á las líneas telegráficas	16
Informes dados por la Seccion	355		

Las circulares expedidas á las oficinas telegráficas, se refieren:

La primera, de 18 de Febrero de 1877, á prevenir á los empleados y dependientes del ramo, dirijan sus consultas en asuntos del servicio telegráfico, á este Ministerio y no á las oficinas de la capital.

La segunda, de Junio 25 de 1877, indicando á las oficinas telegráficas el modo de cortar las cuentas del año fiscal que termina en fin de dicho mes.

La tercera, fecha 9 de Julio del mismo año, recordando á los gefes de oficina el deber en que están de hacer cumplir á los celadores con el servicio que les compete, segun Reglamento.

La cuarta, de Julio 16, dando á conocer la tarifa para el cobro de mensajes de Tenango á Tenancingo.

La quinta, de Julio 18, ordenando la formacion de la noticia mensual que hallará vd. en el Documento número 3 que se acompaña.

La sexta, de Julio 19, trascribiendo al Ministerio de Hacienda el acuerdo del C. Presidente de la República, para que las Gefaturas de los Estados cubran desde dicho mes los saldos que resultaren á favor de las oficinas telegráficas.

La sétima, de 1º de Agosto próximo pasado, dando á conocer la órden del Primer Magistrado de la Nacion, para que las líneas telegráficas federales queden divididas en diez y ocho secciones, cuya circular produjo la formacion de cinco modelos, á saber: 1º el correspondiente al movimiento de mensajes por secciones; 2º el que demuestra el estado en que diariamente se encuentran las diversas líneas, al abrirse y cerrarse la comunicacion; 3º el correspondiente al personal de cada oficina; 4º el correspondiente al inventario de útiles y materiales recibidos, consumidos y existentes en cada seccion divisionaria, y 5º el del extracto de órdenes y circulares recibidas en cada seccion.

La octava, de 1º del mismo Agosto, ordenando á los empleados del ramo se dirijan á la Seccion 4ª de este Ministerio, para todo lo que se refiera al pormenor de la administracion telegráfica, construccion, reparacion é inspeccion de las líneas del Gobierno Federal.

La novena, de Agosto 10, dando á conocer á las oficinas de las secciones, el nombre y residencia del gefe de cada una de ellas.

La décima, de Setiembre 19, recordando la estricta observancia del artículo 70 del Reglamento de Telégrafos, que habla sobre mensajes de correspondencia administrativa.

La undécima, de Octubre 4, mandando formar un inventario de todos los útiles y materiales existentes en cada oficina telegráfica, comprendiendo el material invertido en los diversos tramos encomendados á su cuidado.

La duodécima, de Octubre 15, al establecimiento de 18 sobrestantes de cuadrilla telegráfica, encargados especialmente, bajo las inmediatas órdenes de los gefes de las secciones divisionarias, de la reparacion y conservacion de las líneas federales.

La décimotercera, de Octubre 16, declarando la tarifa para el cobro de mensajes de las oficinas de Durango á Chihuahua.

La décimocuarta, de Octubre 25, dando á conocer la tarifa para el cobro de telégramas en las oficinas de la 8ª seccion divisionaria.

La décimoquinta, de Noviembre 5, recordando la observancia de lo prescrito por el Reglamento de Telégrafos, en su art. 39.

La décimosexta, de Noviembre 27, previniendo nuevamente á los encargados de oficina que solo para la remision de cuentas y el arreglo de estas, deben dirigirse á esta Secretaría.

Los resultados de la referida 7ª circular, apenas dictada, están ya manifestando el acierto de la medida, pues dia por dia van desapareciendo varios abusos é inconvenientes que antes se hacian sentir y perjudicaban al servicio.

La Seccion ha investigado el carácter de cada una de las oficinas telegráficas, resultando de su exámen el conocimiento de cuáles son las conocidas con el nombre de Repetidoras, cuáles de Union ó Entronque, y cuáles de Entronque y Repetidoras, segun podrá vd. ver por el Documento número 4 adjunto.

Para asegurar el acierto en las operaciones de contabilidad, la Seccion se ha ocupado con detenimiento de tan importante ramo, que establece por el sistema de partida doble, formando con claridad y exactitud los asientos correspondientes á las diversas cuentas que ha recibido despues de analizar y hacer las observaciones á que han dado lugar. El Documento número 5, que la Seccion tiene el honor de acompañar al presente Informe, enterará á vd. de los productos y gastos habidos en las Oficinas de las líneas telegráficas de la Federacion en los meses de Julio á Setiembre últimos.

El número 6 manifiesta el movimiento de útiles y material telegráfico habido en el Depósito de esta Seccion en la época ya referida.

Con objeto de surtir convenientemente el citado Depósito de todos aquellos efectos de que carece, se han hecho varios pedidos al extranjero, sin olvidar en estos los aparatos de observacion y experimentacion, y los convenientes para el servicio telegráfico militar. Así pues, dentro de algunos dias los Inspectores de los Telégrafos Federales se encontrarán en posicion de dar perfecto cumplimiento á sus interesantes trabajos, y el telegrafista militar que sigue en sus marchas á un cuerpo de ejército, podrá cómodamente establecerse en comunicacion con las líneas, por medio de aparatos tan fáciles de trasportar como completos y sencillos.

A principios del mes de Agosto se presentó en este Ministerio el C. Lic. Antonio Mora, en comision del C. Gobernador del Estado de Michoacan, solicitando la reconstruccion de la línea telegráfica de Morelia á Zamora. En vista de dicha solicitud, vd. se sirvió pedir á esta Seccion informe sobre los siguientes puntos: ¿Qué número de oficinas intermedias deben establecerse de Morelia á Zamora? ¿Cuáles son las distancias de oficina á oficina? ¿Con qué auxilios cooperará el Estado de Michoacan para la reconstruccion? ¿A qué suma montará esa reconstruccion?

Evacuado el informe respectivo, vd. se sirvió acordar se tuviera presente llegado el caso de emprender los trabajos de la repetida reconstruccion.

Dos proyectos sobre establecimiento de cables eléctricos submarinos se ha servido vd. confiar al estudio de la Seccion. El primero, en vista del informe respectivo, fué desechado: el segundo está en via de aceptarse, y seguramente se llevará á cabo tan importante mejora.

Por último, la Seccion adjunta en informe separado, y bajo el número 7, un análisis de las construcciones de líneas telegráficas, reservándose el presentar á vd. para su particular conocimiento el pormenor todo de las construcciones, siguiendo en este trabajo sus diversas indicaciones.

Estos son los trabajos que la nueva Seccion, instituida cinco meses há, presenta al exámen de vd. Ellos deben tener algunas imperfecciones, porque son nuevos, y para los cuales no ha habido huella alguna que seguir, como puede notarse si se examinan las Memorias que antes del año presente se han formado por este Ministerio. Ellos tambien son producidos por la Seccion propiamente dicha, y no por las oficinas subalternas; y son, como vd. bien sabe, trabajos extraordinarios, y además de las labores comunes y diarias de esta Seccion que vd. bien conoce.

Esta Seccion 4ª del Ministerio de Fomento, obra de vd. y del estudio de los negocios á su cargo; esta Seccion que ya dispone sus respectivas labores para el año fiscal en que comienza á funcionar, dará mejores y más completos resultados cuando, con el trascurso siquiera de un año, haya podido normar todas sus operaciones, y ayudará á vd. á alcanzar el éxito que se propone, y es el de llevar á toda su importancia y extension el servicio telegráfico en la República, así para el Gobierno federal como para los de los Estados y para el público.

JESUS DE LA VEGA.

III

Documento núm. 1.

RELACION de las cantidades recibidas por la Caja de la Secretaría de Fomento para las atenciones del ramo de Telégrafos, en los once meses trascurridos de Diciembre de 1876 á Noviembre de 1877, y del empleo que esas cantidades han tenido en objetos de ese ramo.

1876.	La Caja de Telegráfos de Fomento.	DEBE.	HABER.
Diciembre	1º—Existencia en fin de Noviembre	$ 118 59	
„	31.—Efectivo recibido de la Tesorería general	1,842 24	
1877.			
Enero	31.—A Tesorería general de efectivo recibido	2,300 00	
Febrero	28.—A Tesorería general de efectivo recibido	2,800 00	
„	„ —A aprovechamientos por venta, desechos de baterías	28 00	
„	„ —A reintegros, segun circular de 30 de Noviembre de 1876	160 00	
Marzo	31.—A Gefatura de Hacienda del Distrito federal	3,000 00	
„	„ —A productos de telégramas de Oaxaca	240 00	
Abril	30.—A Gefatura de Hacienda del Distrito federal	2,900 00	
„	„ —A devolucion de fletes	58 81	
„	„ —A Tesorería general	3,000 00	
„	„ —A devoluciones	39	
„	„ —A Tesorería general	1,000 00	
„	„ —A aplicacion al ramo de telégrafos del diario ministrado por Tesorería general	1,053 85	
Julio	26.—A aprovechamiento por venta, materiales telegráficos á línea Veracruz	139 00	
„	30.—A Tesorería general, en tres partidas	3,662 32	
Agosto	31.—A Tesorería general, en dos partidas	3,709 68	
Setiembre	30.—A Tesorería general, en dos partidas	3,921 50	
Octubre	31.—A Tesorería general, en dos partidas	4,087 08	
Noviembre	1º—A Tesorería general. Efectivo recibido	4,912 48	
Octubre	31.—Por pago á varias oficinas telegráficas en los once meses de Diciembre de 1876 á Octubre de 1877		$ 2,771 67
„	„ —Por gastos extraordinarios del ramo en los once meses de Diciembre de 1876 á Octubre de 1877		269 56
„	„ —Por reparaciones de líneas, en el mismo tiempo, sin computarse el material		8,898 94
„	„ —Por pago de fletes de material llevado á las diversas líneas, en el mismo tiempo.		2,950 75
„	„ —Por compra de postes y material en general		8,116 49
„	„ —Por compra de útiles para oficinas, libros y toda clase de objetos para el despacho de ellas		4,427 60
„	„ —Pagado á la línea particular de Veracruz por mensajes oficiales y del público, de escala, corridos por ella en dichos once meses		1,109 47
„	„ —Pagado á la línea particular de Jalisco por mensajes oficiales y del público, de escala, corridos por ella en los once meses expresados		1,894 96
„	„ —Por gastos en el establecimiento de la línea especial del Ministerio de la Guerra.		51 75
„	„ —Por gastos en la de Tenancingo		45 00
„	„ —Pagos á diversos Inspectores en sus viajes á esta capital		907 50
„	„ —Pagado á un telegrafista al servicio de la Cámara de diputados, desde Mayo hasta Octubre		329 50
„	„ —Pagado á un telegrafista auxiliar, en la oficina de Palacio, por trabajo extraordinario en Abril		50 00
„	„ —Pagado á un telegrafista fijo en la Secretaría de Fomento, de Marzo á Octubre.		355 00
	A la vuelta	$ 38,933 94	$ 32,178 19

1877.			DEBE.	HABER.
		De la vuelta	$ 38,933 94	$ 32,178 19
Octubre	31.	—Pagado á un telegrafista fijo en el Observatorio Meteorológico, de Mayo á Octubre.		130 00
,,	,,	—Pagado á un telegrafista del cuartel general del C. general en Gefe del ejército en Diciembre y Febrero últimos		200 00
,,	,,	—Pagado á empleados auxiliares de la Seccion de Telégrafos, y á guarda-almacenes, de Febrero á Agosto		556 95
,,	,,	—Pagado por cambio de libranzas para situar dinero de Oaxaca á México		14 40
,,	,,	—Pagado por visitas á oficinas		20 00
,,	,,	—Abonado á los cajeros de este Ministerio por falto y falso, y es el dos al millar sobre lo que han recibido de la Tesorería general directamente		66 72
,,	,,	—Pagado por gastos de obra material en la oficina de México ó Central		855 20
Noviembre	1º	—Pagado al Apartado por cinco quintales sulfato de cobre á 11 pesos		55 00
,,	,,	—A Federico Lüdert, por libros para las oficinas telegráficas		83 50
,,	,,	—Al telegrafista de la Cámara de diputados por liquidacion de sueldos		8 21
,,	6.	—Al telegrafista de Tlalpam por saldo de su cuenta de Octubre		76 25
,,	,,	—Al ordenanza Juan López		5 00
,,	,,	—Al idem Fermin Leyva		5 00
,,	7.	—Acarreo de bultos al ferrocarril	$ 1 13	
,,	,,	—Al Inspector de telégrafos Andrés Ruiz por sueldo	,, 100 00	
,,	,,	—Importe de tres cajas para empacar útiles	,, 1 37	
,,	,,	—Flete de material telegráfico para San Luis Potosí	,, 61 14	
,,	,,	—Compostura de un casillero para el archivo	,, 1 50	
,,	,,	—Importe de cuatro lámparas para la Oficina telegráfica de Jalisco	,, 20 00	
,,	,,	—Pintura de un estante para el archivo de la Seccion	,, 5 00	
,,	,,	—Trasporte de doce bultos de la Aduana á Palacio	,, 1 50	191 64
,,	9	—Al C. Juan Alvarez, constructor de la línea de Veracruz	,, 300 00	
,,	,,	—Gastos de construccion de la línea del Saltillo á Matamoros	,, 72 20	
,,	,,	—Idem de reparacion de la de México á Querétaro	,, 40 00	
,,	,,	—A la Empresa telegráfica de Jalisco por mensajes oficiales trasmitidos en Setiembre	,, 95 92	
,,	,,	—Pagado á la misma Empresa por los mensajes oficiales qne trasmitió la Oficina telegráfica de Aguascalientes	,, 64 13	
,,	,,	—Pagado á la Empresa de Jalisco por idem idem	,, 115 40	
,,	,,	—Idem á la Oficina de Leon por mensajes de particulares	,, 62 71	750 36
,,	12	—A la casa de Lohse por útiles telegráficos	,, 26 75	
,,	,,	—A Aguilar y Ortiz por 10,000 cubiertas para las oficinas telegráficas	,, 51 70	
,,	,,	—A la Empresa de Veracruz por trasmision de mensajes oficiales	,, 112 37	
,,	,,	—Elementos metálicos para batería mayor	,, 5 25	
,,	,,	—Gastos de construccion de la línea de San Luis al Saltillo	,, 593 00	789 07
,,	14	—Postura de un vidrio	,, 1 25	
,,	,,	—Tres mil sobres para la Oficina telegráfica de Palacio	,, 42 00	43 25
,,	15	—Al telegrafista de la Secretaría de Fomento, su quincena	,, 25 00	
,,	,,	—Al idem de la Cámara de Diputados	,, 25 00	
,,	,,	—Compostura de una caja	,, 00 75	
,,	,,	—Gastos de construccion de la línea del Saltillo á Piedras Negras	,, 200 00	250 75
,,	17	—Buena cuenta de un teléfono para el Ministerio	,, 150 00	
,,	,,	—Gastos de reparacion de la línea de México á Querétaro	,, 160 00	310 00
,,	18	—Gastos de construccion del ramal de la Esperanza á Tehuacan		1,500 00
,,	21	—Gastos de construccion de la línea de Veracruz	,, 300 00	
,,	21	—A la casa Lohse por útiles de oficina	$ 9 88	309 88
,,	23	—A la Empresa de Jalisco, por trasmision de mensajes oficiales	,, 165 15	
,,	,,	—Gastos de cargadores	,, ,, 62	165 77
,,	26	—Compra de útiles para el almacen y compostura de un estante	10 63	
,,	,,	—Al constructor Pascual Torres	150 00	160 63
,,	28	—Gastos de construccion de la línea de San José Iturbide á Querétaro	100 00	
,,	,,	—Conduccion de cuatro cajas al Ferrocarril	,, 87	100 87
,,	30	—Importe de setenta y cinco elementos metálicos para batería mayor	35 00	
,,	,,	—Al telegrafista de la Cámara de Diputados, por la 2ª quincena de su sueldo	25 00	
,,	,,	—Al telegrafista de la Secretaría de Fomento por id. id.	25 00	
,,	,,	—Dos al millar por falto y falso que se le abona al encargado de la caja	9 80	94 80
,,	,,	—Al telegrafista del Observatorio, quincena de su sueldo		12 50
		SUMAS TOTALES	$ 38,933 94	$ 38,933 94

IV

Documento núm. 2.

Relacion de Reparaciones y Construcciones de las Líneas Telegráficas, y establecimiento de Oficinas.

Seccion 4ª

Ciudadano Ministro:

Las líneas telegráficas dependientes de esta Secretaría, se encontraban en 1º de Diciembre de 1876 destruidas casi en su totalidad.

En 15 del mismo Diciembre comenzó á practicarse la reparacion de la línea que, partiendo de esta capital, va á Acapulco; pero como la revolucion aun no terminaba por el Estado de Guerrero, no fué posible activar y terminar los trabajos, quedando solo expedita la comunicacion hasta Cuernavaca el 7 de Febrero del presente año.

Luego que quedó reparado el tramo hasta Cuernavaca por el C. Enrique Hoit, encargado de la oficina telegráfica de aquella ciudad, y el Inspector y constructor Donaciano Olea, se nombró en lugar de estos individuos al C. Ignacio Herrera Bravo para que continuase la reconstruccion de la línea hasta su término.

La línea reconstruida de México á Cuernavaca mide una extension de 78 kilómetros.

El reconocimiento del tramo de Cuernavaca á Iguala, fué hecho por el ciudadano constructor Ignacio Martinez Pinillos.

El 5 de Marzo pasó el C. Ignacio Herrera Bravo el presupuesto de los gastos á que montaba la reconstruccion del tramo de Cuernavaca á Iguala, cuyo presupuesto fué aprobado.

El 15 de Julio la línea llegó al punto de los Amates, distante 20 kilómetros de Iguala, y el 8 de Agosto á Puente de Ixtla, inaugurándose la oficina de este lugar, distante de Iguala 57 kilómetros, en esa misma fecha.

El 1º de Setiembre fueron remitidos al C. Herrera Bravo, de los almacenes de esta Secretaría, los materiales necesarios para la continuacion de los trabajos, y el 11 del mismo mes quedó unido el tramo de Iguala con Cuernavaca, cuyo trayecto es de 110 kilómetros.

La línea que nos ocupa se encuentra hoy construida y en servicio, hasta Dos Caminos, habiendo sido necesario cambiar la antigua via que entre Chilpancingo y Acapulco iba por la hacienda de la Providencia y hoy se halla por el camino nacional, para así facilitar la vigilancia y conservacion de ella. Dentro de pocos dias la comunicacion telegráfica con el puerto de Acapulco, será un hecho.

La línea de México á Veracruz, establecida en los postes de la línea del Ferrocarril Mexicano, comenzó á repararse en los primeros dias de Enero, desde la estacion de Ometusco con direccion á Apizaco; pero como con frecuencia habia interrupciones por causa de la union del conductor del Gobierno con los del ferrocarril, se decidió, en el mes de Marzo, que esta línea se estableciera en postes de madera, y separada del ferrocarril.

Esta nueva construccion llega actualmente á la Soledad; de consiguiente, en los primeros dias del mes entrante quedará terminada hasta el puerto de Veracruz, por cuya via deberán comunicarse las líneas de Oaxaca, Chiapas, Tabasco, Campeche y Yucatan, con la capital de la República.

La gran extension que recorre la línea telegráfica de esta capital al puerto de Matamoros ha sido reparada, consiguiéndose, en el mes de Febrero último, tener comunicacion directa con este importante puerto. Al presente se perfecciona dicha reparacion, de la cual está encargado el Inspector Julian López.

Fueron igualmente reparadas las líneas de Chalchihuites á Durango y Mazatlan, así como los

tramos de la de Durango á Chihuahua, y se continuó la construccion de estos, abriendo al público las oficinas del Parral y de Allende, y quedando el 21 de Setiembre pasado comunicada la capital de la República con la del Estado de Chihuahua.

El telégrafo entre esta capital y la del Estado de Jalisco, puede decirse que no existia, pues faltaban los postes y el alambre en grandes tramos. Procedióse á la reparacion y quedó listo hasta Morelia el dia 18 de Marzo del corriente año. La escasez de recursos impidió que se prolongaran los trabajos á Guadalajara; pero dictadas posteriormente las órdenes respectivas para que tuviera efecto la continuacion de aquellos, procedió á verificarlos el Inspector C. Genaro Vergara, despues de haber recorrido los trayectos convenientes segun el itinerario que se le marcó.

Construida la línea entre Guadalajara y el puente de Tololotlan, fué preciso suspender de nuevo los trabajos, en virtud de la solicitud hecha por la Empresa particular del telégrafo de Jalisco, en la que pedia no se llevara á efecto la reconstruccion, atendiendo al perjuicio que resintiria dicha Empresa con que hubiera competencia á Guadalajara, alegando que esa empresa no era la especulacion de unos cuantos ricos, sino que estaba formada por el concurso de multitud de asociados pobres que tenian en sus pequeñas acciones un medio de ayudar al poco productivo trabajo, ó de remediar su miseria, y ofreciendo hacer una rebaja en el precio de mensajes oficiales que se trasmitieran por sus líneas, á lo cual accedió el Gobierno de la mejor voluntad, tomando en consideracion lo expuesto por el representante de la Empresa de Jalisco.

El telégrafo de San Luis Potosí á Tampico, Ciudad Victoria y Guadalcázar, los distintos ramales establecidos en el Estado de Guanajuato y la línea de Tehuacan á Oaxaca y Villa Juarez, se han reparado en las distintas partes que estaban destruidos, y en la actualidad se procede al perfeccionamiento de la reparacion de la línea de Villa Juarez y Oaxaca á Tehuacan, en cuyo punto se extenderá el tramo á la hacienda de la Esperanza, que pondrá en comunicacion directa á Oaxaca con la capital de la República.

Gran empeño ha tenido esta Secretaría por expeditar la comunicacion entre Minatitlan y los Estados de Tabasco, Campeche y Yucatan; pero no ha sido posible conseguirlo por causas independientes de su voluntad, encontrándose solo en corriente los tramos del Estado de Yucatan y parte de los establecidos en los de Campeche y Tabasco, habiéndose dictado ya las órdenes necesarias para que tenga lugar la comunicacion directa con las capitales de los Estados referidos.

Reclamando el mejor servicio el establecimiento de un segundo hilo entre esta capital y la del Estado de San Luis Potosí, se dispuso la extension del nuevo conductor en los postes ya establecidos entre México y Querétaro, cuya distancia es de 242 kilómetros, quedando instalada en Mayo. Muy pronto funcionará la parte establecida entre Querétaro y Potosí, llevada por Allende á San José de Iturbide, San Luis de la Paz, San Diego de la Union y Santa María del Rio, midiendo esta parte 287 kilómetros.

El distrito de Tenancingo solicitó el establecimiento de una línea telegráfica á dicha poblacion, ofreciendo cooperar con la madera necesaria y la obra de mano; así se efectuó, y quedó otra línea expedita al servicio público al finalizar el mes de Junio, recorriendo una distancia de 30 kilómetros, y siendo comisionado el C. Francisco Garibay para que practicara la correspondiente inspeccion de los trabajos que se ejecutaron.

Fueron expedidas las órdenes respectivas para que el material depositado en el puerto de Matamoros se trasportara á Monterey y el Saltillo, á fin de establecer las líneas del Saltillo á Piedras Negras y de Monterey á Linares y Ciudad Victoria, encargando de esos trabajos á los CC. Manuel Gómez y Gustavo Levy.

El gobierno de Nuevo Leon ha facilitado los postes necesarios para la línea que párte de la capital del Estado á Linares.

La oficina de este último punto fué inaugurada el 19 del corriente, recorriendo la línea de Linares á Monterey 165 kilómetros.

Se ha dispuesto que en la segunda línea que debe unir al puerto de Matamoros con San Luis Potosí, se emprendan los trabajos en la parte que quedó pendiente, y es la de Ciudad Victoria á aquel puerto, estando depositados los materiales en Ciudad Victoria y la Mula.

Quedan dictadas las órdenes correspondientes para que se comiencen los trabajos de la línea de San Juan Bautista á San Cristóbal las Casas y Comitan; cuya línea, llegado el caso, servirá para la comunicacion con la vecina República de Guatemala.

Se han dictado igualmente las órdenes respectivas para el establecimiento de la línea telegráfica de Ures á Guaymas, Alamos, Culiacan y Mazatlan.

Se estableció un ramal de 28 kilómetros entre Matehuala y el Mineral de Catorce, funcionando desde el mes de Junio.

Al Gobierno del Estado de Veracruz se le facilitó alambre y aisladores para la reparacion de sus líneas á Minatitlan y Tampico.

Al Gobierno del Estado de Hidalgo se le subvencionó con el material necesario para el establecimiento de las líneas de Tulancingo á Huauchinango y de Ixmiquilpan á Huichapan y Zimapan.

Para el servicio del Ministerio de la Guerra se estableció una línea que, partiendo de dicha Secretaría y pasando por la fábrica de pólvora, va á terminar á Santa Fe, midiendo una extension de 7 kilómetros.

Del departamento de Artillería, situado en el Palacio Nacional, párte una línea que comunica las oficinas de la Brigada de Puebla, 1ª y 4ª Brigada de Artillería.

Las nuevas oficinas establecidas desde el 1º de Diciembre de 1876 al 30 de Noviembre de 1877, son las siguientes:

EN LA CAPITAL.

La de la Secretaría de Fomento.
De la Cámara de Diputados.
Del Observatorio Meteorológico.
De la Brigada de Artillería de Puebla, situada en la espalda de la calle de los Gallos.
1ª Brigada de Artilleros, cuartel de los Gallos.
4ª Brigada de Artilleros, cuartel de Teresitas.
Departamento de Artillería, Palacio Nacional.
Fábrica de pólvora, Bethlem.
Maestranza, Ciudadela.

EN EL MOLINO DEL REY.

Fundicion de bronces.

TACUBAYA.

Colegio Militar, Arzobispado.
3ª Brigada de Artillería, San Diego.

EN EL ESTADO DE GUANAJUATO.

San Luis de la Paz.
San Diego de la Union.

EN EL ESTADO DE SAN LUIS POTOSI.

Rioverde.
Mineral de Catorce.

EN EL ESTADO DE MEXICO.

Tenango.
Tenancingo.
Soyaniquilpan.

EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA.

Hidalgo del Parral.
Allende de Chihuahua.
Rio Florido.

EN EL ESTADO DE MICHOACAN.

Tlalpujahua.

EN EL ESTADO DE NUEVO LEON.

Linares.

EN EL DE SAN JUAN BAUTISTA DE TABASCO.

Tacotalpa.

Total, 23.

V

Distancias que recorren las Líneas Telegráficas.

Distancia que recorrian anteriormente las líneas telegráficas (aunque, como se ha dicho, casi todas estaban destruidas)..	7,136	,,	kilómetros.
Establecido de Diciembre de 1876 á Noviembre de 1877:			
La parte que faltaba de la línea de Durango á Chihuahua.....	150	,,	,,
Ramal de Matehuala á Catorce.....	28	,,	,,
2º conductor de México á Querétaro y San Luis Potosí.....	529	,,	,,
Ramal de Toluca á Tenancingo.....	50	,,	,,
Línea de Teapa á Tacotalpa.....	25	140	,,
Línea de la Secretaría de Guerra.....	9	500	,,
Total de kilómetros.....	7,927	640	,,

VI

DISTANCIAS POR SECCIONES DIVISIONARIAS.

1ª SECCION á cargo del C. ENRIQUE CEBALLOS ARAMBERRI.

	Kils.	Mets.	Kils.	Mets.
De Matamoros á Reynosa	94	265		
„ Reynosa á Camargo	71	230		
„ Camargo á Mier	33	520		
„ Mier á Cerralvo	79	610		
„ Cerralvo á Cadereyta	108	940		
„ Cadereyta á Monterey	33	520		
„ Monterey á Hacienda Rinconada	52	375	473	460

2ª SECCION á cargo del C. FRANCISCO BARRAGAN.

Del Saltillo á Encarnacion	68	68		
„ Encarnacion al Cedral	154	20		
„ Cedral á Matehuala	20	„		
„ Matehuala á Charcas	88	„		
„ Charcas á Moctezuma	48	„		
Ramal de Catorce á Matehuala	64	„		
Tramo del Saltillo á Monterey	75	„	517	88

3ª SECCION DIVISIONARIA.

De Linares á Monterey	165	„	165	„

4ª SECCION á cargo del C. MANUEL BERRONES.

De Tampico á Altamira	28	„		
„ Altamira á Tantoyuquita	100	„		
„ Tantoyuquita á Nuevo Morelos	84	„		
„ Nuevo Morelos á Ciudad del Maíz	76	„		
„ Ciudad del Maíz á Cerritos	80	„		
„ Cerritos á San Luis Potosí	120	„		
„ El ramal de Ciudad del Maíz á Tula de Tamaulipas	92	„		
„ Tula á Jaumave	79	„		
„ Ramal de Cerritos á Guadalcázar	33	„		
„ Ramal de Cerritos á Rioverde	60	„	752	„

5ª SECCION á cargo del C. TIBURCIO PIÑA.

De San Luis Potosí á San Felipe	104	„		
„ San Felipe á Dolores Hidalgo	56	„		
„ Dolores Hidº á San Miguel Allende	36	„		
„ Allende á San José Iturbide	48	„		
„ San José Iturbide á San Luis de la Paz	44	„		
„ San Luis de la Paz á San Diego de la Union	40	„		
„ San Diego de la Union á Santa María del Rio	60	„	388	„

6ª SECCION á cargo del C. FELIX M. ROMERO.

De Leon á Silao	36	„		
„ Silao á Guanajuato	20	„		
Al frente	56	„	2,295	548

	Kils.	Mets.	Kils.	Mets.
Del frente	56	„	2,295	548
De Guanajuato á Irapuato	48	„		
„ Irapuato á Cuitzeo de Abasolo	36	„		
„ Cuitzeo á Pénjamo	20	„		
„ Pénjamo á la Piedad	36	„		
„ Irapuato á Salamanca	20	„		
„ Salamanca á Valle de Santiago	24	„		
„ Salamanca á Celaya	48	„		
„ Celaya á Salvatierra	40	„		
„ Salvatierra á Acámbaro	32	„		
„ Celaya á Querétaro	44	„	404	„

7ª SECCION á cargo del C. FRANCISCO DE P. MATA.

De Guadalajara á Tototlan	120	„		
„ Tototlan á Atotonilco	36	„		
„ Atotonilco á la Barca	40	„		
„ La Barca á Zamora	56	„		
„ Zamora á la Piedad	52	„		
„ Zamora á Zacapú	88	„		
„ Zacapú á Puruándiro	56	„		
„ Puruándiro á Morelia	72	„	520	„

8ª SECCION á cargo del C. MANUEL ROMERO ISASI.

De México á Toluca	75	420		
„ Toluca á Ixtlahuaca	41	900		
„ Ixtlahuaca á San Felipe	29	330		
„ San Felipe á Tlalpujahua	33	520		
„ Tlalpujahua á Maravatío	46	90		
„ Maravatío á Acámbaro	46	90		
„ Acámbaro á Zinapécuaro	25	140		
„ Zinapécuaro á Morelia	50	280		
„ Ramal de Toluca á Tenango	25	140		
„ Tenango á Tenancingo	25	140	398	050

9ª SECCION á cargo del C. J. M. BRIBIESCA.

De Querétaro á San Juan del Rio	58	660		
„ San Juan del Rio á Arroyozarco	50	280		
„ Arroyozarco á Soyaniquilpan	29	330		
„ Soyaniquilpan á Tepeji	29	330		
„ Tepeji á Cuautitlan	33	520		
„ Cuautitlan á México	33	520		
„ Ramal de Soyaniquilpan á Jilotepec	6	285		
„ Idem de Tepeji á Tula	16	760	257	685

10ª SECCION á cargo del C. I. HERRERA BRAVO.

De Acapulco á Dos Caminos	130	„		
„ Dos Caminos á Chilpancingo	65	„		
„ Chilpancingo á Iguala	155	„		
„ Iguala á Puente de Ixtla	57	„		
Al frente	407	„	3,875	283

	Kils.	Mets.	Kils.	Mets.
Del frente	407	„	3,875	283
De Puente de Ixtla á Cuernavaca	53	„		
„ Cuernavaca á Tlalpam	62	„		
„ Tlalpam á México	25	140		
„ Ramal de Chilapa á Chilpancingo.	46	900		
„ Idem de Cuernavaca á Cuautla	41	900	635	940

11ª SECCION á cargo del C. EMILIO RUIZ.

De Ixtlan á Oaxaca	62	850		
„ Oaxaca á Cuicatlan	123	178		
„ Cuicatlan á Teotitlan	49	950		
„ Teotitlan á Tehuacan	60	304	296	282

12ª SECCION á cargo del C. TIRSO INURRETA.

De Minatitlan á Moloacan	37	710		
„ Moloacan á San José del Cármen	58	660		
„ San José del Cármen á Hato de Oro.	50	280		
„ Hato de Oro á Huimanguillo	41	900		
„ Huimanguillo á San Antonio Cárdenas	16	760		
„ San Antonio á Cunduacan	32	235		
„ Cunduacan á San Juan Bautista	29	500	267	045

13ª SECCION á cargo del C. EFREN LEON.

De San Juan Bautista á Frontera	90	370		
„ Frontera á Isla del Cármen	90	180		
„ San Juan Bautista á Teapa	79	800		
„ Teapa á Pichucalco	50	660		
„ Teapa á Tacotalpa	25	140	336	150

14ª SECCION á cargo del C. MANUEL REJIL.

De Isla del Cármen á la Aguada	33	520		
„ Aguada á Champoton	83	800		
„ Champoton á Campeche	50	280		
„ Campeche á Hecelchacan	50	250		
„ Hecelchacan á Kalkiní	20	950		
„ Ramal de Hecelchacan á Bolonchen	127	323		
„ Bolonchen á Iturbide	32	712	398	835

15ª SECCION á cargo del C. RAFAEL R. DIAZ.

De Progreso á Mérida	37	710		
„ Mérida á Hunucmá	31	425		
„ Hunucmá á Sisal	20	950		
„ Izamál á Tixkokob	41	900		
Al frente	131	985	5,809	535

	Kils.	Mets.	Kils.	Mets.
Del frente	131	985	5,809	535
De Tixkokob á Mérida	25	140		
„ Mérida á Acancék	25	140		
„ Acancék á Máma	41	900		
„ Máma á Tekax	16	760		
„ Tixkokob á Motúl	16	760		
„ Máma á Ticúl	37	10		
„ Mérida á Maxcanú	55	755	350	450

16ª SECCION á cargo del C. LUIS G. ROSETE.

De Chalchihuites á Nombre de Dios	60	850		
„ Nombre de Dios á Durango	54	660		
„ Durango á Hacienda del Salto	110	320		
„ Salto á Pánuco	110	320		
„ Pánuco á Copala	16	760		
„ Copala á Concordia	40	900		
„ Concordia á Villa Union	48	280		
„ Villa Union á Mazatlan	48	280		
„ Durango á Avino	59	850		
„ Avino á Cuencamé	100	560		
„ Cuencamé á Nazas	85	990	736	770

17ª SECCION á cargo del C. M. FUERO Y OROPESA.

De Nazas á San Pedro del Gallo	47	280		
„ Del Gallo á la Zarca	70	420		
„ Zarca á Cerro Gordo	54	660		
„ Cerro Gordo á Rio Florido	54	660		
„ Rio Florido á Allende	35	710		
„ Allende á Parral	30	520		
„ Parral á Santa Rosalía	100	750		
„ Santa Rosalía á Rosales	79	885		
„ Rosales á Chihuahua	89	00	562	885

18ª SECCION á cargo del C. ISMAEL MARENCO.

De México á Ometusco	65	500		
„ Ometusco á Apizaco	68	„		
„ Apizaco á Huamantla	25	„		
„ Huamantla á Boca del Monte	83	500		
„ Boca del Monte á Orizaba	40	„		
„ Orizaba á Córdoba	24	250		
„ Córdoba á Veracruz	105	750		
„ Ramal de Apizaco á Orizaba	21	„		
„ Tlaxcala á Puebla	35	„	468	000
Total de kilómetros			7,927	640

VII

RELACION del material consumido en la construccion y reposicion de las líneas telegráficas del Gobierno Federal, en los meses de Diciembre de 1876 á Noviembre de 1877.

		ALAMBRES.			Aisladores.	Clavos.	Espigas.	Postes.
		De línea.	De atar.					
		qq.	@	lb				
Construccion....	México á Acámbaro, á cargo del C. Ignº Martinez Pinillos, de Diciembre de 76 á Agosto de 77.	60	87	,,	1,277	1,780	862	745
,, ...	México á Veracruz, á cargo del C. Juan Alvarez, de Febrero á Noviembre de 77.....	111	62	,,	1,987	8,279	4,120	4,124
,, ...	2º hilo de México á San Luis, á cargo del C. Pascual Torres, de Febrero á Noviembre de 77....	286	18	,,	4,656	5,472	2,771	1,361
Reparacion.....	San Luis al Saltillo, á cargo del C. Agustin Gonzalez del Moral, de Dbre. de 76 á Mayo de 77.	50	,,	,,	152	408	204	16
,, ...	San Luis á Ciudad Victoria, á cargo del C. Vicente López, de Enero á Noviembre de 77.....	369	,,	,,	1,116	1,906	957	375
Construccion....	Monterey á Linares, á cargo del C. Gustavo Levy, de Setiembre á Noviembre de 77.....	167	35	,,	2,000	3,600	2,053	440
,, ...	Cuernavaca á Dos Caminos, á cargo del C. Ignº Herrera Bravo, de Abril á Setiembre de 77...	823	66	,,	1,352	2,704	1,373	1,225
,, ...	Saltillo á Piedras Negras, á cargo del C. Manuel Gómez.....	72	1	2	540	1,080	540	540
Reparacion.....	Camargo á Matamoros, á cargo del mismo, de Diciembre de 76 á Febrero de 77.....	71	8	,,	980	2,080	1,486	5
,, ...	Saltillo á Matehuala, á cargo del C. Manuel M. Meza.....	11	1	7	323	166	83	83
,, ...	San Luis á Tampico, á cargo del C. Pedro Luna, de Febrero á Noviembre de 77.....	,,	,,	,,	280	333	134	,,
,, ...	Acámbaro á Morelia, á cargo del C. Manuel Hernandez, de Setiembre á Noviembre de 77.....	,,	16	,,	159	590	30	5
,, ...	Tehuacan á Oaxaca, á cargo del C. Francisco Valderrama.....	2	,,	7	15	30	15	15
Construccion....	Santa Rosalía á Cerro Gordo, á cargo del C. Luis G Rosete.....	368	5	13	2,760	5,520	2,760	2,760
,, ...	San Juan Bautista á Comitan, á cargo del C. Félix Pedrero, de Setiembre á Noviembre de 77.	26	1	10	123	830	125	82
,, ...	El Guarda á Cuernavaca, á cargo del C. Donaciano Olea, Diciembre de 76 á Enero de 77.....	34	18	,,	312	612	278	6
Reparacion.....	San Luis á Tampico, á cargo del C. Manuel Moreno, de Enero á Febrero de 77.....	292	,,	,,	49	478	327	,,
Construccion....	Tenango á Tenancingo, á cargo del C. Trinidad López.....	200	1	12½	750	1,500	750	750
,, ...	2º hilo de México á Querétaro, á cargo del C. Miguel Vazquez Mellado.....	128	1	23	945	1,890	945	945
Reparacion.....	México á Cuernavaca, á cargo del C. Enrique Hoit.....	116	4	16	890	1,740	870	870
,, ...	Mazatlan á Villa Union, á cargo del C. Eugenio L. Fuentes.....	,,	,,	,,	,,	,,	,,	118
Construccion....	Matehuala á Catorce, á cargo del C. José M. Olvera.....	,,	2	,,	543	604	236	,,
	SUMA.....	3,187	329	15½	21,189	41,602	20,919	14,465

VIII

PERSONAL DE LAS OFICINAS TELEGRÁFICAS DEL SUPREMO GOBIERNO.

1ª Seccion Divisionaria.

Puerto de Matamoros.

Encº de la oficina. Enrique Ceballos Aramberri.
Estacionario. . . Casimiro Perales.
Escribiente . . . Francisco de A. Soni.
Celador . . . . Pioquinto Mena.
Mensajero. . . . Saturnino Fuentes.

Reynosa.

Gefe de lo oficina. Guadalupe Zamora.
Celador . . . . Fernando Lozano.
Mensajero . . . Manuel García.

Camargo.

Telegrafista. . . Máximo García.
Celador . . . . Cruz García.
Escribiente . . . Crescencio G. Perez.
Mensajero . . . Severiano López.

Cerralvo.

Telegrafista. . . Roque Gonzalez.
Celador . . . . Marcelino García.
Mensajero . . . Gregorio Sandoval.

Monterey.

Telegrafista. . . Francisco P. Serna.
Estacionario. . . Pablo V. Gonzalez.
Escribiente . . . Agustin Cortazar.
Celador . . . . Natividad Cancino
Mensajero. . . . Magdaleno Luna.

Mier.

Telegrafista. . . Antonio Gomez.
Escribiente . . . Agrícola Garza.
Celador . . . . Hesiquio Almaguer.
Mensajero . . . José Vela.

Cadereyta.

Telegrafista. . . Federico Margain.
Celador . . . . Antonio R. de la Garza.

2ª Seccion Divisionaria.

Saltillo.

Encº de la oficina. Francisco Barragan.
Escribiente . . . Néstor Arriaga.
Celador . . . . Genaro Ruiz.
Mensajero . . . Domingo Rosales.

Encarnacion.

Celador . . . . Arcadio Ruiz.

Cedral.

Telegrafista. . . Emilio Santos.
Celador . . . . Merced Guerrero.

Matehuala.

Telegrafista. . . Luis G. Cervantes.
Celador . . . . J. M. Coronado.
Mensajero. . . . Leon Almanza.

Catorce.

Telegrafista. . . Teodoro Vargas.
Celador . . . . Pedro Gonzalez.
Mensajero . . . Evaristo Hernandez.

Charcas.

Telegrafista. . . Eufemio Llanas.
Celador . . . . Longinos Gonzalez.
Mensajero . . . Julio de la Rosa.

Moctezuma.

Telegrafista. . . Iucundo Ramos.
Celador . . . . Miguel Lucio.
Mensajero. . . . Francisco Gonzalez.

3ª Seccion Divisionaria.

La línea en construccion, estando únicamente en servicio la oficina de *Linares*, cuyo encargado es el C. Francisco de P. Martinez.

4ª Seccion Divisionaria.

Tampico.

Encº de la oficina.	Manuel Berrones.
Celador	Aniceto Hernandez.
Mensajero . . .	José M. Delgado.

Tantoyuquita.

Telegrafista. . .	Luis. G. Jáuregui.
Celador	Benigno Ramos.

Ciudad del Maíz.

Telegrafista. . .	L. Jáuregui.
Celador	Tomás Reynosa.
Mensajero . . .	Sebastian Armendariz.

Jaumave.

Telegrafista. . .	Laurencio Tamés.
Celador	Cayetano Velazquez.

Cerritos.

Telegrafista. . .	Adrian Ledesma.
Celador	Juan Rocha.
Mensajero . . .	Filomeno Diaz.

Rioverde.

Telegrafista. . .	Jesus Gonzalez.
Celador	Jesus Buendia.
Mensajero. . . .	Florentino López.

Altamira.

Telegrafista. . .	Sebastian Baturoni.
Celador	Felipe Fischer.
Mensajero. . . .	Manuel Rodriguez.

Nuevo Morelos.

Telegrafista. . .	Rafael Riquelme.

Tula de Tamaulipas.

Gefe de la oficina.	Cárlos Ceballos Aramberri.
Celador	Crescencio García.
Mensajero . . .	Vicente Gonzalez.

Guadalcázar.

Telegrafista. . .	Francisco J. Gonzalez.
Celador	Felipe Morales.
Mensajero. . . .	Isaac Velazquez.

5ª Seccion Divisionaria.

San Luis Potosí.

Telegrafista encargado de la oficinª	Tiburcio Piña.
Primer estacionarº	Tomás Campos.
Segundo idem . .	Fermin Carrillo.
Tercero idem . .	Federico Corral.
Cuarto idem. . .	José de la Cuesta.
Tenedor de libros.	Eduardo Plaza.
Escribiente . . .	José R. Ferrer.

San Felipe.

Telegrafista. . .	Gonzalo Córdova.

Dolores Hidalgo.

Telegrafista. . .	José Molina.
Estacº auxiliar. .	Pedro Careaga.

San Miguel de Allende.

Telegrafista. . .	Celso Cervantes.

San José Iturbide.

Telegrafista, . .	Eduardo Correa.

San Luis de la Paz.

Telegrafista . .	Gabriel López.

San Diego de la Union.

Telegrafista. . .	Enrique Zubeldía.

6ª Seccion Divisionaria.

Leon.

Gefe.	Luis Camacho.
Escribiente . . .	Manuel G. Pico.
Celador	Pedro Martinez.
Mensajero . . .	Patricio Olmos.

Silao.

Gefe. . . . . Juan Pesquera Mendez.
Celador . . . . Inés Ornelas.
Mensajero . . . Teófilo Vazquez.

Guanajuato.

Gefe . . . . . Pascual Ocaña.
Segundo . . . . Julio Ramos.
Tenedor de libros. Luis Villaseñor.
Celador . . . . Nicolás Aguilar.
Idem . . . . . Valentin Pichardo.
Idem . . . . . Nicasio Aguilar.
Mensajero . . . Miguel Miramontes.

Irapuato.

Gefe . . . . . Francisco Campacos.
Segundo . . . . Jesus M. Figueroa.
Celador . . . . Valentin García.
Mensajero . . . Manuel Luna.

Cuitzeo.

Gefe . . . . . Antonio Flores.
Celador . . . . Fernando Vazquez.
Mensajero . . . José M. Perez.

Pénjamo.

Gefe . . . . . Federico Cancino.
Celador . . . . Pascual Lunar.
Mensajero . . . Márcos Zaragoza.

Salamanca.

Gefe . . . . . Pedro Alvarez.
Celador . . . . Crispin Hernandez.
Mensajero . . . Félix Cano.

Valle de Santiago.

Gefe . . . . . Ignacio García.
Celador . . . . Jesus Castro.
Mensajero . . . Francisco Vargas.

Celaya.

Gefe . . . . . Juan N. Leal.
Idem segundo . . Francisco A. Perez.
Escribiente . . . Cárlos C. Leal.
Celador . . . . Simon Ayala.
Idem . . . . . Domingo Carmona.
Mensajero . . . F. López.

Salvatierra.

Gefe . . . . . José M. Zuría.
Celador . . . . Felipe Ruiz.
Mensajero . . . Miguel Ruiz.

7ª Seccion Divisionaria.

Guadalajara.

Gefe. . . . . Ismael Montiel.
Celador . . . . Pantaleon Rojo.

Totolan.

Gefe . . . . . Rafael Alvarez.
Celador . . . . Felipe Salazar.
Mensajero . . . C. Villaseñor.

Atotonilco.

Gefe . . . . . Rafael M. Cano.
Celador . . . . Vidal Chavez.
Mensajero . . . Casimiro Hernandez.

La Barca.

Gefe . . . . . Braulio Sierra.
Celador . . . . Atilano Orozco.
Mensajero . . . Antonio López.

Zamora.

Gefe . . . . . Francisco de P. Mata.
Celador . . . . Víctor Ruiz.
Mensajero . . . Ignacio Vega.

Puruándiro.

Gefe . . . . . José M. Ramos.

8ª Seccion Divisionaria.

Acámbaro.

Gefe . . . . . Cárlos Avilés.

Ixtlahuaca.

Gefe . . . . . Cárlos Amero.

Maravatío.

Gefe . . . . . Valentin Vera.

Morelia.

Gefe . . . . . Anastasio Armería.
Auxiliar . . . . Martin Torcida.

San Felipe del Obraje.

Gefe . . . . . Cárlos Orellana.

Tenango.

Gefe . . . . . Eduardo Gonzalez.

Tenancingo.

Gefe . . . . . Isidoro Sierra.

Tlalpujahua.

Gefe . . . . . Marcelino Escamilla.

Toluca.

Auxiliar . . . . Felipe Cancino.

Zinapécuaro.

Gefe . . . . . José M. Gomez.

9ª Seccion Divisionaria.

Querétaro.

Gefe . . . . . Manuel Zamora.
2º Estacionario. . Rodolfo Marin.
3º idem . . . . Juan Mendizábal.
Tenedor de libros. M. Araujo.
Celador . . . . Estéban Mancera.
Idem . . . . . Catarino Maldonado.
Mensajero. . . . Camilo Becerro.

San Juan del Rio.

Gefe. . . . . Daniel Rojo.
Celador. . . . . Dámaso Rodriguez.
Mensajero. . . . Apolonio Resendis.

Arroyozarco.

Gefe. . . . . Eduardo Marin.
Celador. . . . . Ramon Hernandez.

Soyaniquilpan.

Gefe. . . . . Jesus T. Juarez.
Celador . . . . Domingo Gonzalez.
Mensajero. . . . B. Barrios.

Jilotepec.

Gefe. . . . . J. M. Castillo.
Mensajero. . . . E. Alcántara.

Tepeji del Rio.

Gefe. . . . . Juan de la Peza.
Celador. . . . . Epifanio Ávila.

Tula de Hidalgo.

Gefe. . . . . Antonio Castañeda.
Celador . . . . Isidro Rodriguez.
Mensajero . . . Nicolás García.

Cuautitlan.

Gefe. . . . . Francisco de la Peña.
Celador . . . . Cenobio Hernandez.
Mensajero. . . . Felipe Flores.

10ª Seccion Divisionaria.

Tlalpam.

Gefe. . . . . Pedro H. Lozano.
Celador . . . . Atanasio Bobadilla.
Mensajero. . . . Agustin Martinez.

Cuernavaca.

Gefe . . . . . Enrique Hoit.
Celador . . . . José Olmedo.
Mensajero . . . Narciso Torres.

Puente de Ixtla.

Gefe . . . . . Aurelio Ruiz.
Celador . . . . Atilano Roman.
Mensajero . . . José Arellano.

Iguala.

Gefe . . . . . Vicente Castillo.
Celador . . . . Cruz Diaz.
Idem . . . . . José Celso.

Chilpancingo.

Gefe . . . . . Manuel Baranda.
Celador . . . . Teófilo Siempre.
Idem . . . . . Camilo Martinez.
Mensajero . . . Romualdo García.

11ª Seccion Divisionaria.

Oaxaca.

Gefe encargado de
la Oficina. . . Emilio Ruiz.
Estacionario. . . Joaquin Ogarrio.

Cuicatlan.

Gefe . . . . . Manuel Contreras.

Teotitlan.

Gefe . . . . . Gregorio Aranda.

Tehuacan.

Gefe . . . . . Julian López.

Villa Juarez.

Gefe . . . . . Eduardo Melgar.

12ª Seccion Divisionaria.

Minatitlan.

Gefe . . . . . Eliseo Martinez.

Cunduacan.

Gefe . . . . . Tirso Inurreta.

13ª Seccion Divisionaria.

San Juan Bautista.

Encargado . . . José R. Arcay.
Segundo . . . . Alonso Alvarez.
Celador . . . . Manuel A. Peralta.

Teapa.

Gefe . . . . . Manuel Sanroman.
Celador . . . . Pio Rodriguez.
Mensajero . . . Francisco Vera.

Frontera.

Gefe . . . . . Rafael Calderon.

Pichucalco.

Gefe . . . . . Manuel Diaz Prieto.
Celador . . . . Jesus Gomez.
Mensajero . . . Cesáreo Jimenez.

14ª Seccion Divisionaria.

Campeche.

Gefe . . . . . N. Cervera.

Hecelchacan.

Gefe . . . . . Modesto Rubio.
Celador . . . . Nicolás Trejo.
Mensajero . . . Julian Pinzon.

Kalkiní.

Gefe . . . . . Aurelio Flores.

Champoton.

Gefe . . . . . Fernando Bianiez.

15ª Seccion Divisionaria.

Mérida.

1er Estacionario . José C. Llano.
2º Idem . . . . M. Cervera.
Mensajero . . . Gerardo López.
Idem . . . . . Francisco Mauri.
Celador . . . . José I. Vazquez.
Idem . . . . . Perfecto Malavé.
Idem . . . . . José María Zetina.

Progreso.

Gefe . . . . . José Morales Espinosa.
Ayudante . . . Rafael Parca.
Mensajero . . . José María Trujillo.
Celador . . . . Matilde Chan.

Izamal.

Gefe . . . . . Perfecto Medina Prieto.
Celador . . . . Feliciano Cimé.

Tixkokob.

Gefe . . . . . Justo P. Sabido.
Celador . . . . Matilde Rivero.

Motul.

Gefe . . . . . Anastasio Sabido.
Celador . . . . Regino Perez.

Acancek.

Gefe . . . . . Hipólito Hernandez.
Celador . . . . Pedro Cano.

Máma.

Gefe . . . . . Nicanor Gorocica.
Celador . . . . David Gonzalez.

Ticul.

Gefe . . . . . Juan Gasque.
Celador . . . . Juan Baeza.

Tekax.

Gefe . . . . . Bernabé Palmerin.
Celador . . . . Luis Cervantes.

Maxcanú.

Gefe . . . . . Tarsilo J. Perez.
Celador . . . . Isabel Hoyoc.

Hunucmá.

Gefe . . . . . José A. Eroza.
Mensajero . . . H. Maldonado.
Celador . . . . Anastasio Gonzalez.

Sisal.

Gefe . . . . . Francisco Gonzalez Castillo. Mensajero . . . Alejo Sanchez.

16ª Seccion Divisionaria.

Mazatlan.

Gefe encargado de la Oficina. . . Nicolás López Portillo.
Escribiente . . . Domingo Amarillas.
Celador . . . . Cornelio Montoya.
Mensajero . . . José Diaz.

Concordia.

Gefe . . . . . José C. Michel.
Celador . . . . Bernabé Peralta.

Pánuco.

Gefe . . . . . Susano Enciso.
Celador . . . . Macario Aragon.
Mensajero . . . Máximo Carrasco.

Durango.

Gefe . . . . . Jesus C. y Covarrúbias.
Segundo . . . . Luis G. Juarez.
Celador . . . . Luciano Barrientos.
Idem . . . . . Apolonio Villareal.
Idem . . . . . Clemente Hernandez.
Mensajero . . . Santiago Hernandez.

Chalchihuites.

Gefe . . . . . Lauro Siordia.
Celador . . . . Isidro Diaz.
Mensajero . . . Pedro Carrillo.

Cuencamé.

Gefe . . . . . Felipe R. Medrano.
Celador . . . . Ignacio Ávalos.
Mensajero . . . Trinidad Moreno.

Hacienda del Salto.

Gefe . . . . . Francisco Juarez.
Celador . . . . Estéban Marrujo.

Nombre de Dios.

Gefe . . . . . Juan Francisco Juarez.
Celador . . . . Tomás Gomez.
Mensajero . . . Asuncion Fernandez.

Avino.

Gefe . . . . . Franco Zatarain y Gutierrez.
Celador . . . . Porfirio Núñez.
Mensajero . . . Eugenio Cuellar.

17ª Seccion Divisionaria.

Chihuahua.

Gefe . . . . . José García.
Celador . . . . Isidro Esparza.
Mensajero . . . Gerónimo Olguin.

Santa Rosalía.

Gefe . . . . . Mariano Fuero y Oropeza.
Celador . . . . Inés Granado.
Mensajero . . . Juan Valencia.

Rio Florido.

Gefe . . . . . Calixto F. Franco.
Celador . . . . Rafael Campero.
Mensajero . . . Guadalupe Navarrete.

Cerro-Gordo.

Gefe . . . . . Lauro S. de la Mora.
Celador . . . . Estéban Martinez.
Mensajero . . . Baudelio Arcan.

San Pedro del Gallo.

Gefe . . . . . José Ignacio Vazquez.
Celador . . . . Nazario Ruelas.
Mensajero . . . Susano Carrillo.

Rosales.

Gefe . . . . . Félix Bárcenas.
Celador . . . . Edwigis Cital.
Mensajero . . . Marciano Gameros.

Hidalgo del Parral.

Gefe . . . . . Adolfo Diaz.
Celador . . . . Damacio Nuño.
Mensajero . . . Desiderio Olivero.

Nazas.

Gefe . . . . . Cárlos B. Saleedo.
Celador . . . . Jesus Gonzalez.
Mensajero . . . Luis Cisneros.

18ª Seccion Divisionaria.

Apizaco.

Gefe . . . . . Teodomiro Escalante.
Celador . . . . Longinos Arista.
Idem . . . . . Toribio Perez.

Córdoba.

Gefe . . . . . Conrado Ordoñez.
Celador . . . . Mucio Jimenez.
Mensajero . . . Vicente Lara.

Orizaba.

Gefe . . . . . José María Meneses.
Celador . . . . Victoriano García.
Mensajero . . . Sabino Morales.

Boca del Monte.

Gefe . . . . . Emilio Giron.
Celador . . . . Valentin Nava.
Mensajero . . . Eduardo Platas.

Huamantla.

Gefe . . . . . José Gonzalez.
Celador . . . . Jesus Franco.
Mensajero . . . Pablo Figueroa.

Puebla.

Gefe . . . . . Ismael Marenco.
Celador . . . . Julian Villalpando.
Mensajero. . . . Guadalupe Hurtado.

Ometusco.

Gefe . . . . . José García Guzman.
Celador . . . . Francisco Salas.

Tlaxcala.

Gefe . . . . . Juan B. Arellano.
Celador . . . . Manuel Perez.
Mensajero. . . . Emilio Márquez.

IX

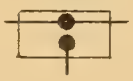
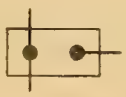
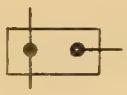
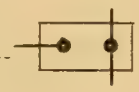
Documento núm. 3.

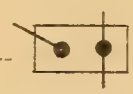
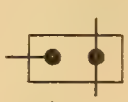
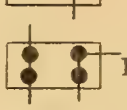
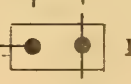
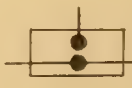
***MOVIMIENTO** de mensajes en las oficinas telegráficas del Gobierno Federal, durante los meses de Julio, Agosto y Setiembre de 1877.*

MESES.	MENSAJES.	NUMERO.	TOTAL.
Julio	Del público	7,311	
	Con derecho á descuento de 50 %	914	
	Oficiales francos	2,742	10,967
Agosto	Del público	9,559	
	Con derecho á descuento de 50 %	1,210	
	Oficiales francos	3,589	14,358
Setiembre	Del público	9,918	
	Con derecho á descuento de 50 %	1,241	
	Oficiales francos	3,719	14,878
			40,203

X

OFICINAS DE ENTRONQUE Y REPETIDORAS.

Acámbaro		Entronque simple.
Allende		Id. id.
Apizaco		Repetidora.
Celaya		Entronque simple.
Cerritos		Id. id.
Chilpancingo		Id. id.
Ciudad del Maíz		Id. id.
Dolores Hidalgo		Entronque simple.
Durango		Id. id.
Guanajuato		Entronque simple
Hecelchacan		Entronque simple.
Irapuato		Entronque simple.
Máma		Entronque simple.
Matehuala		Id. id
Mérida		Id. id.
Morelia		Id. id.
Monterey		Repetidora simple.

Ocotlán		Entronque simple.
Pátzcuaro		Entronque simple.
Piedad (La)		Id. id.
Querétaro		Repetidora de Entronque.
Salamanca		Entronque simple.
S. Luis Potosí		Repetidora doble.
S. Juan Bautista		Entronque simple.
S. José Iturbide		Id. id.
Soyaniquilpam		Id. id.
Salvatierra		Repetidora.
Tepeji del Rio		Entronque simple.
Toluca		Id. id.
Zamora		Entronque simple.

Documento núm. 5.

ESTADO que manifiesta los Productos y Gastos habidos en las Oficinas y Líneas Telegráficas del Gobierno de la Federacion, en el primer trimestre del año fiscal de 1877 á 1878.

	DEBE.			HABER.	
JULIO.			JULIO.		
Recaudado por trasmision de mensajes del público.		5,816 90	Importe de sueldos en el mes.	10,850 56	
Idem oficiales con derecho á descuento.		472 57	Gastos generales de oficinas.	2,211 77	
Valor de los mensajes oficiales francos trasmitidos.	21,204 67		Id. repars de línª erogs por las id. en el mes. 542 98		
			Id. consts y repars hechas por sobrs de cuadª 3,193 89	3,736 87	16,799 20
AGOSTO.			AGOSTO.		
Recaudado del público.		5,613 80	Sueldos vencidos en el mes.	10,661 03	
Idem de mensajes con descuento.		365 99	Gastos generales de oficinas.	1,908 95	
Valor de idem francos	26,216 00		Id. de reparaciones por las mismas. 226 83		
			Id. de construcciones por sobrestantes. 3,149 31	3,376 14	15,946 12
SETIEMBRE.			SETIEMBRE.		
Recaudado del público.		6,723 91	Sueldos vencidos en el mes.	9,953 52	
Idem de mensajes con descuento.		326 76	Gastos generales de oficinas.	2,314 06	
Valor de idem francos	26,561 85		Id. reparaciones por las mismas 718 62		
			Id. construcciones por sobrestantes 6,058 26	6,776 88	19,044 46
	73,982 52	19,319 93			51,789 78

DEMOSTRACION.

Importan los productos	$ 19,319 93
Idem los gastos	„ 51,789 78
Diferencia	$ 32,469 85
Valor nominal de telégramas oficiales	„ 73,982 52
Beneficio que resulta al Erario federal	$ 41,512 67

México, Noviembre de 1877.

Jesus de la Vega.

NOTA.—En el presente Estado no figura el movimiento de las Secciones 12, 13 y 14, por no haberse recibido sus cuentas. De la 1ª á causa de estar en reconstruccion los tramos respectivos. De la 2ª por el trastorno consiguiente al fallecimiento del gefe divisionario, no habiéndose por esto recibido á tiempo los datos necesarios. Y de la 3ª por renuncia del gefe de la Seccion y nombramiento de otro individuo, al que le ha sido indispensable estar reuniendo las cuentas de las oficinas de su demarcacion.

XII

Documento núm. 6.

MOVIMIENTO de materiales y útiles telegráficos habido en el Depósito del Ministerio de Fomento, en los meses de Julio y Agosto de 1877.

EFECTOS, UTILES, etc.	Existencia en 2 de Julio.	Comprado en Julio y Agosto.	TOTAL.	CONSUMIDO.	Existencia para Setiembre.
Alambre de línea, libra	24,947	,,	24,947	19,463	5,484
Libros registros grandes	88	19	107	5	102
Libretas para mensajeros	190	,,	190	86	104
Encabezados para telégramas	69,000	,,	69,000	44,000	25,000
Sobres para id.	,,	50,000	50,000	46,000	4,000
Encabezados p^{a} telégramas de oficio	500	,,	500	500	,,
Tarifas	307	,,	,,	,,	307
Alambre aislado, libras	124	,,	124	16	108
Clavo cortado núm. 40, arrobas	,,	20	20	20	,,
Espigas madera	3,650	,,	3,650	200	3,450
Celdillas para batería mayor	,,	354	354	330	24
Id. porcelana, *inútiles*	215	,,	215	,,	215
Elementos p^{a} batería mayor, docenas.	$\frac{1}{3}$	50	$50\frac{1}{3}$	$45\frac{1}{2}$	$4\frac{10}{12}$
Vasos porosos para local	651	,,	651	457	194
Id. id. para línea	15	,,	15	,,	15
Id. vidrio para batería local	15	348	363	138	225
Id. id. id. de línea	25	,,	,,	,,	25
Zincs id. id. local	19	165	184	181	3
Id. id. sistema Hill	18	,,	18	,,	18
Papel para receptor americano	19	,,	19	15	4
Id. id. id. frances	1,650	,,	1,650	130	1,520
Tinta oleica, *pomos*	151	,,	151	36	115
Tornillos conexion para mesa	9	,,	9	6	3
Id. id. batería	125	,,	125	22	103
Pesas para receptor	37	,,	37	2	35
Receptores Tillotson, cuerda	,,	12	12	12	,,
Id. id. con pesa	,,	12	12	12	,,
Id. id. ingleses	4	,,	4	,,	4
Magnetas Tillotson	,,	4	4	3	1
Id. niqueladas	1	2	3	3	,,
Zincs para batería, sistema carbon	24	,,	24	,,	24
Cobres id., local	4	152	156	83	73
Id. id. Hill	30	,,	30	,,	30
Pararayos Chester	9	,,	9	5	4
Manipuladores	7	,,	7	4	3
Conmutadores Frecman 8 h	9	,,	9	,,	9
Id. id., 3 id.	3	,,	3	,,	3
Id. id., 2 id.	26	,,	26	2	24
Sulfato de cobre, arrobas	,,	68	68	68	,,
Campanas Digney	2	,,	2	,,	2
Id. Tillotson	12	,,	12	,,	12
Abrazaderas fierro	478	,,	478	,,	478
Carbon mineral	12	,,	12	,,	12
Baterías de viaje	3	,,	3	,,	3
Mesa repetidora	1	,,	1	,,	1
Nóminas (esqueletos)	,,	1,010	1,010	1,010	,,
Libros en blanco, 2 M	106	115	221	30	191
Id. id., 4 id	31	65	96	2	94
Id. id., 1 id	45	105	150	56	94
Id. registros chicos	40	35	75	28	47
Aisladores	44,665	,,	44,665	9,900	34,765
Esqueletos para cuentas	3,675	,,	3,675	2,425	1,250
Aparatos Hughes	2	,,	2	,,	2

México, Setiembre 4 de 1877.

Luis Ramiro
Guarda-almacen.

***MOVIMIENTO** de materiales y útiles telegráficos, habido en el Depósito del Ministerio de Fomento, en los meses de Setiembre y Octubre de 1877.*

Efectos y útiles telegráficos.	Existencia en 1º de Setiembre	Comprado en Setiembre y Octubre	TOTAL.	Consumido en Setiembre y Octubre	Existencia en 1º de Noviembre
Alambre de línea, galvanizado 4 m/m.	lib. 5,484	,,	,,	5,484	,,
Id. aislado lib.	108	,,	,,	62	46
Abrazaderas de hierro.	478	,,	,,	,,	478
Aisladores de vidrio.	34,765	,,	,,	3,115	31,650
Barras carbon mineral.	12	,,	,,	7	5
Baterías de viaje (inútiles)	3	,,	,,	,,	3
Celdillas de vidrio.	24	501	525	371	154
Id. de porcelana (inútiles)	215	,,	,,	,,	215
Cobres para batería Daniell, 18 c. altª.	73	50	123	123	,,
Id. para batería Hill.	30	,,	,,	1	29
Conmutadores Freeman, 8 hilos.	9	,,	,,	,,	9
Id. id., 6 hilos	3	,,	,,	,,	3
Id. de tres contactos	24	1	25	15	10
Campanas Digney (descompuestas).	2	,,	,,	,,	2
Id. Tillotson (5 rotas).	12	,,	,,	4	8
Encabezados para telégramas.	23,000	25,000	48,000	25,000	23,000
Id. para id. oficiales.	,,	4,000	4,000	3,000	1,000
Esqueletos para cuentas mensuales.	1,250	,,	,,	1,250	,,
Espigas de postes	3,450	,,	,,	1,450	2,000
Hughes.	2	,,	,,	,,	2
Libros pª registro, grandes, 4 manos.	102	19	121	35	86
Id. para id. pequeños, 4 manos.	47	,,	,,	40	7
Id. en blanco, de 4 manos.	94	,,	,,	13	81
Id. en id. de 2 manos.	191	,,	,,	63	128
Id. en id. de 1 mano.	94	,,	,,	40	54
Libretas para mensajeros.	104	23	127	79	48
Magnetas Tillotson barnizadas	1	1	2	2	,,
Id. id. niqueladas	,,	3	3	1	2
Manipuladores.	3	1	4	2	2
Mesa repetidora	1	,,	,,	1	,,
Nóminas en blanco.	,,	2,000	2,000	1,675	325
Planchas metálicas.	58	490	432	453	37
Papel americano, rollos.	4	,,	,,	4	,,
Id. frances, rollos	1,520	,,	,,	260	1,260
Pesas para receptor americano	35	,,	,,	,,	35
Pararayos Chester	4	,,	,,	4	,,
Receptores Tillotson, cuerda.	,,	2	2	1	1
Id. Siemens, descompuestos.	4	,,	,,	2	2
Sobres para telégramas.	4,000	24,000	20,000	24,000	,,
Sulfato de cobre, arrobas.	,,	40	40	24	16
Tarifas en blanco.	307	,,	,,	,,	307
Tinta oleica, pomos.	115	,,	,,	75	40
Tornillos conexion para mesa.	3	,,	,,	3	,,
Tornillos conexion para batería.	103	,,	,,	54	49
Vasos de vidrio, batería Daniell.	225	98	323	117	206
Id. id. batería Callaud.	25	,,	,,	,,	25
Vasos porosos de 18 centím. altura.	194	,,	,,	174	20
Id. id. de 10 id. altura.	15	,,	,,	2	13
Zincs para batería Daniell.	3	300	303	294	9
Id. para id. Callaud.	24	,,	,,	4	20
Id. para id. Hill.	30	,,	,,	1	29

México, Noviembre 1º de 1877.

Luis Ramiro
Guarda-almacen.

MOVIMIENTO de materiales y útiles telegráficos habido en el Depósito del Ministerio de Fomento, en el mes de Noviembre de 1877.

Efectos y útiles telegráficos.	Existencia en 1º de Noviembre.	Comprado en Noviembre.	TOTAL.	Consumido en Noviembre.	Existencia en 1º de Diciembre.
Aparatos Hughes	2	,,	,,	,,	2
Conmutadores de 3 contactos	10	,,	,,	4	6
Id. Freeman de 6 hilos	3	,,	,,	,,	3
Id. id. id. 8 id.	9	,,	,,	,,	9
Campanas Digney (desconpuestas)	2	,,	,,	1	1
Id. Tillotson (5 rotas)	8	,,	,,	,,	8
Magnetas Tillotson, niqueladas	2	,,	,,	2	,,
Id. id. barnizadas	,,	30	30	15	15
Manipuladores	2	,,	,,	1	1
Id. con resorte Tillotson	,,	20	20	16	4
Pararayos, sistema americano	,,	4	4	3	1
Id. frances, usado	,,	1	1	1	,,
Recept^{s} Tillotson, niquelados, cuerda.	1	,,	,,	1	,,
Id. id., barnizados para pesa	,,	15	15	12	3
Alambre aislado, libra	46	,,	,,	2	44
Id. id. de atar, libra	,,	4	4	4	,,
Abrazaderas de hierro	478	,,	,,	,,	478
Aisladores de vidrio	31,650	,,	,,	,,	31.650
Barras de carbon	5	,,	,,	,,	5
Baterías de viaje (inútiles)	3	,,	,,	,,	3
Celdillas de vidrio	371	,,	,,	24	347
Id. de porcelana (inútiles)	215	,,	,,	,,	215
Encabezados para telégramas	25.000	,,	,,	4.000	21,000
Id. para id. oficiales	1,000	,,	,,	1.000	,,
Espigas	2.000	,,	,,	,,	2.000
Esqueletos para nómina	325	,,	,,	200	125
Electrodes cobre para local	,,	15	15	,,	15
Id. zinc para id.	9	,,	,,	,,	9
Id. zinc para batería Hill	16	,,	,,	6	10
Id. zinc para batería Callaud	20	,,	,,	,,	20
Id. cobre para batería Hill	29	,,	,,	6	23
Libros para registro, grandes	86	,,	,,	12	74
Id. id. id. pequeños	7	,,	,,	7	,,
Id. de 4 manos	81	,,	,,	12	69
Id. de 2 manos	128	,,	,,	4	124
Id de una mano	54	,,	,,	7	47
Libretas para mensajero	48	,,	,,	13	35
Planchas metálicas	37	62	99	12	87
Papel frances, bandas	1.260	,,	,,	5	1,255
Pesas para reçeptor americano	35	,,	,,	2	33
Sobres para telégramas	,,	10.000	10.000	9,000	1.000
Id. id. de oficio	,,	3,000	3,000	3,000	,,
Sulfato de cobre, arroba	16	20	36	12	24
Tarifas en blanco	307	,,	,,	,,	307
Tinta oleica, pomos	40	,,	,,	1	39
Tornillos de conexion para mesa	3	,,	,,	,,	3
Id. id. para batería	54	,,	,,	8	46
Tensores de Chester	,,	8	8	8	,,
Vasos porosos de 18 centímetros	20	,,	,,	,,	20
Id. id. de 10 id	13	,,	,,	,,	13
Id. de vidrio de 20 id	206	,,	,,	9	197
Id. id. 28 id	16	,,	,,	,,	16
Id. id. 12 id	25	,,	,,	,,	25

México, Diciembre 12 de 1877.

G. Aguado y Láres
Guarda-almacen.

XIII

EXISTENCIA de aparatos, efectos, útiles y materiales telegráficos, en las diversas oficinas que componen las diez y ocho Secciones divisionarias, y en las oficinas de esta capital.

APARATOS.

Aparatos Siemens	1
Brújulas corrientes para oficinas	72
Campanas	11
Idem movimiento de relojería	1
Conmutadores simples	47
Idem suizos de 3 fichas.	8
Idem idem idem 5 idem.	16
Idem idem idem 8 idem.	2
Idem para repeticion simple, Tillotson	3
Fonéticos locales	21
Galvanómetros verticales, fábrica de Digney	10
Magnetas americanas	190
Idem francesas, fábrica de Digney.	32
Idem con conmutador	1
Manipuladores.	194
Pararayos comunes	168
Idem franceses, fabrica de Digney.	18
Receptores Morse, comunes	157
Idem franceses, fábrica de Digney	31
Receptores suizos.	4
Repetidor Bunnell	1

EFECTOS Y ÚTILES.

Alambre aislado, libras.	123
Copas porosas de 18 centímetros	1,493
Celdillas de vidrio	726
Cajas para batería mayor	79
Electrodes de cobre para batería Hill.	112
Idem idem idem idem Daniell, de 18 centímetros.	921
Idem idem zinc batería Hill	112
Idem idem zinc idem Daniell, de 18 centímetros	1,365
Envolventes para papel, de hierro colado	102
Idem idem idem de laton	12
Esqueletos para telégramas	56,281
Idem idem idem oficiales	700
Idem idem cuentas mensuales	2,354
Idem idem nómina	1,333
Idem idem movimiento de mensajes	576
Elementos de batería Daniell.	535
Libros para registro, grandes.	147
Idem idem idem pequeños.	75

Libros de 4 manos	16
Idem de 2 idem	57
Idem de 1 idem	23
Libretas para mensajero	159
Planchas metálicas	1,293
Papel telegráfico, bandas	1,562
Pesas para receptor americano	6
Sulfato de cobre, libras.	5,334
Sobres para telégramas.	67,229
Idem idem idem oficiales	3,000
Tornillos de conexion	414
Tinta oleica, pomos	69
Vasos de vidrio de 20 centímetros	1,365
Idem idem de 28 idem	3

MATERIAL.

Alambre de 4 milímetros, galvanizado, recocido, libras.	146,896
Idem idem idem idem no recocido	6,592
Idem idem 1½ idem recocido	695
Aisladores de vidrio.	29,209
Abrazaderas de hierro	126
Barretas	5
Barrenas	6
Coas	5
Clavos, libras	2,784
Espigas de madera	4,335
Entenallas	18
Hachas de mano	48
Martillos.	4
Palas de madera y hierro	4
Tensores.	41
Torcedores	14
Tenazas de pinza.	22

México, Diciembre 1º de 1877.

G. Aguado y Láres
GUARDA-ALMACEN.

XIV

OFICINA CENTRAL DE LOS TELEGRAFOS DEL SUPREMO GOBIERNO.

MOVIMIENTO de mensajes habido en esta Oficina, desde Diciembre de 1876 á Noviembre de 1877.

MESES.	MENSAJES.		TOTAL DE MENSAJES.	TOTAL DE PALABRAS.	VALOR				TOTAL VALOR DE MENSAJES.	
	Trasmitidos.	Recibidos.			De lo recaudado.		Del servicio oficial franc.			
Diciembre	578	1,143	1,721	24,351	428	87	58	27	487	14
Enero	822	1,033	1,855	31,586	954	17	464	16	1,418	33
Febrero	640	1,191	1,831	28,200	799	4	119	77	918	81
Marzo	732	1,254	1,986	30,405	1,034	51	200	82	1,235	33
Abril	736	1,154	1,890	28,038	1,012	66	185	91	2,198	57
Mayo	660	1,122	1,782	27,783	1,083	3	199	93	1,282	96
Junio	623	1,093	1,716	26,687	995	28	167	19	1,162	47
Julio	1,093	1,477	2,570	30,407	929	77	211	15	1,140	92
Agosto	1,279	1,915	3,194	42,752	977	38	236	95	1,214	33
Setiembre	1,321	1,871	3,192	34,890	1,099	25	162	25	1,261	50
Octubre	1,544	2,057	3,601	46,852	1,287	3	161	26	1,448	29
Noviembre	1,398	1,967	3,365	51,873	1,315	10	177	70	1,492	80
Totales	11,426	17,277	28,703	403,824	11,916	9	2,345	36	14,261	45

México, 1º de Diciembre de 1877.

Cristóbal Ortiz.

XV

ESTADO que manifiesta el Movimiento de Mensajes habido en la oficina telegráfica del Palacio Federal, del 1º de Diciembre de 1876 al 30 de Noviembre del corriente año, con expresion de lo que debia haber producido si fuera recaudadora.

MESES.	Número de palabras.	MENSAJES			Importe de mensajes trasmitidos.		CAUSANTES																TOTAL GENERAL.	
		Trasmitidos	Recibidos.	TOTAL.			Presidencia		Gobernacion.		Guerra.		Hacienda.		Fomento.		Relaciones.		Tesorería.		Justicia.			
Diciembre.....	19,698	555	440	995	4,169	32	437	94	531	28	952	00	1,723	32	227	73	105	61	180	16	11	28	4,169	32
Enero.....	40,128	843	751	1,594	5,423	42	562	31	424	69	1,647	05	1,880	13	343	73	207	01	282	59	75	91	5,423	42
Febrero.....	33,387	933	949	1,882	4,646	47	594	68	365	65	755	97	1,920	05	356	55	101	40	338	42	13	74	4,646	47
Marzo.....	24,191	702	942	1,644	4,230	70	547	26	538	48	808	88	1,578	06	279	26	136	77	326	37	15	62	4,230	70
Abril.....	26,543	848	822	1,670	4,382	41	636	25	635	37	897	41	1,031	02	617	55	171	46	358	90	31	45	4,382	41
Mayo.....	47,215	1,367	1,073	2,440	7,841	68	668	00	1,118	48	1,677	74	619	08	2,417	73	998	02	279	22	42	81	7,841	68
Junio.....	43,233	1,422	1,077	2,499	7,331	16	381	37	1,092	85	2,136	27	735	92	2,023	47	425	10	510	67	22	51	7,331	16
Julio.....	51,133	1,609	1,230	2,839	9,396	23	2,299	06	1,117	70	1,528	55	1,625	78	1,860	18	572	36	317	69	41	91	9,396	23
Agosto.....	51,852	1,626	1,229	2,855	8,890	41	846	07	1,420	72	2,114	99	1,421	56	1,914	37	661	88	466	45	44	40	8,890	44
Setiembre.....	49,215	1,840	1,411	3,251	9,133	46	1,580	40	1,625	21	2,066	52	1,205	82	1,409	46	535	06	703	20	7	79	9,133	46
Octubre.....	40,835	1,295	2,144	2,439	7,718	27	1,596	61	636	02	2,495	51	1,403	30	628	17	509	01	443	67	5	98	7,718	27
Noviembre.....	41,581	1,342	1,101	2,443	8,342	03	1,498	41	742	45	2,655	77	1,451	66	913	52	388	19	608	97	83	06	8,342	03
TOTALES.....	469,000	41,382	41,382	26,551	81,505	96	11,671	96	10,248	90	19,936	66	16,595	71	12,991	72	4,811	87	4,846	31	402	46	81,505	59

MÉXICO, Noviembre 30 de 1877.

J. MARTIN MIRANDA.

XVI

***MOVIMIENTO** de telégramas habido en la Oficina Telegráfica de la Secretaría del Ministerio de Fomento en los dias corridos del 1º de Junio al 30 de Setiembre de 1877.*

MESES.	Telégramas trasmitidos.	Telégramas recibidos.	Palabras trasmitidas.	Palabras recibidas.	Importa lo recibido.		Importa lo trasmitido.	
Junio.	28	85	613	295	17	46	85	95
Julio	41	128	822	3,600	168	83	93	50
Agosto.	83	154	1,053	4,728	113	28	129	78
Setiembre. . . .	39	223	593	2,992	389	56	83	87
Octubre.	68	348	853	7,582	531	28	105	06
Noviembre. . . .	89	295	1,051	5,322	483	33	120	81
Sumas : . . .	348	1,233	4,985	24,619	1,703	74	619	97

México, Noviembre 30 de 1877.

El Encargado de la Oficina,
José Moreno y Montero.

XVII

***RELACION** del movimiento de telégramas habido en la Oficina Telegráfica del Observatorio Meteorológico del Ministerio de Fomento, durante los meses siguientes.*

MESES.	Mensajes recibidos.	Mensajes trasmitidos	Palabras recibidas.	Palabras trasmitidas	Valor de lo recibido.		Valor de lo trasmitido.	
Abril	1	9	14	260	,,	87	3	79
Mayo.	336	262	7,070	5,460	105	84	90	87
Junio.	362	398	8,206	8,416	150	90	184	85
Julio	640	420	17,188	10,415	280	15	196	80
Agosto.	629	420	17,053	10,500	238	17	205	30
Setiembre. . .	517	505	11,002	10,605	196	80	187	90
Octubre	565	397	11,124	4,764	208	60	169	36
Noviembre. .	580	424	11,500	4,122	321	12	268	10
Sumas. . .	,3630	2,835	83,157	54,542	1,502	45	2,117	17

El telegrafista del Observatorio,
Manuel Vega.

XIX

Noticia en resúmen de las construcciones y reparaciones hechas por órden del Ministerio de Fomento, en los once meses corridos de Diciembre de 1876 á Octubre de 1877, en las líneas telegráficas de la Federacion.

El C. Ignacio M. Pinillos reconstruyó las líneas de México á Toluca y de Toluca á Acámbaro.
Distancia recorrida, 244 kilómetros.
Costo del kilómetro por término medio:

Por material invertido	10 59		
,, mano de obra	9 01	19 60	$ 4,783 99

El C. Juan Alvarez, encargado de la línea de Veracruz, ha construido 205 kilómetros y reconstruido 132.
Costo del kilómetro por término medio:

En la construccion,	material invertido	29 83		
,,	mano de obra	21 32	51 15	
En la reconstruccion,	material invertido	12 06		
,,	mano de obra	1 64	13 70	12,295 62

El C. Pascual Torres, sobrestante encargado de extender un segnndo hilo entre México y San Luis Potosí, cuyos trabajos llegan hasta Santa María del Rio, ha recorrido una extension de 438 kilómetros, reponiendo en casi una mitad de esa extension los postes, y afirmando otros al extender sobre ellos el segundo hilo.
Costo del kilómetro por término medio:

Por material invertido	21 83		
,, mano de obra	6 49	28 32	12,408 27

El C. Agustin G. del Moral, encargado de la reparacion de la línea de San Luis Potosí al Saltillo, comenzó la reparacion en Febrero próximo pasado, terminándola en Setiembre: extension, 410 kilómts.
Costo del kilómetro por término medio:

Por material invertido	0 58		
,, mano de obra	2 76	3 47	1,371 20

El C. Vicente López, encargado de la reparacion y construccion de la línea de San Luis Potosí á Ciudad Victoria, comenzó en Enero próximo pasado; llega en la fecha hasta Laguna de la Puerta y mide una extension de 897 kilómetros, divididos de la manera siguiente:
Construccion, 86 kilómetros.
Reparacion, 811 idem.

Al frente	30,859 08

	Del frente.....			30,859 08
Costo por término medio:				
En la construccion,	material invertido.....	23 00		
,,	mano de obra.....	5 12	28 12	2,418 32
En la reconstruccion,	material invertido.....	0 48		
,,	mano de obra.....	1 16	1 64	1,336 12
El C. José María Olvera, encargado del tramo de Catorce á Matehuala y el Saltillo, ha reparado la línea en su trayecto de 269 kilmts.				
Costo de estos por término medio:				
Por material invertido.....		0 19		
,, mano de obra.....		2 81	3 00	810 36
El C. Gustavo Levy, encargado de la construccion de la línea de Monterey á Linares, ha construido 164 kilómetros.				
Costo del kilómetro por término medio:				
Por material invertido.....		39 59		
,, mano de obra.....		6 00	45 59	7,476 76
El C. Ignacio Herrera Bravo, encargado de la reparacion de la línea de Cuernavaca á Iguala, y de Bravos á Dos Caminos, ha reconstruido 162 kilómetros.				
Costo por término medio:				
Por material invertido.....		30 35		
,, mano de obra.....		9 05	39 40	6,382 80
El C. Manuel Gomez, encargado de la construccion del Saltillo á Piedras Negras, y de la reparacion entre Camargo y Matamoros, ha construido un trayecto de 16 kilómetros y reconstruido otro de 69.				
Costo de kilómetro por término medio:				
En la construccion,	material invertido.....	43 40		
,,	mano de obra.....	18 00	61 40	
En la reconstruccion,	material invertido.....	18 97		
,,	mano de obra.....	24 56	43 53	3,986 31
Hubo además el gasto del flete de material de Matamoros á Monterey, que importó.....				1,222 91
El C. Manuel M. Mesa, encargado de la reparacion del tramo de Matehuala al Saltillo, repasó 68 kilómetros.				
Costo por término medio:				
Por material invertido.....		0 03		
,, mano de obra.....		7 73	7 76	528 12
El C. Pedro Luna, encargado de la reparacion entre San Luis y Tampico, ha reparado un trayecto de 323 kilómetros.				
Costo por término medio:				
Por material invertido.....		0 26		
,, mano de obra.....		2 90	3 17	1,024 42
El C. Manuel Hernandez, encargado de la reposicion de la línea entre esta capital y Morelia, ha construido 4 kilómetros.				
Costo por término medio:				
Por material invertido.....		31 52		
,, mano de obra.....		60 95	92 47	369 88
	A la vuelta.....			56,415 08

De la vuelta.....			56,415 08
El C. FRANCISCO VALDERRAMA, encargado de la reparacion de Tehuacan á Oaxaca, ha construido 1 kilómetro, costando:			
Por material invertido.....	45 00		
„ mano de obra.....	17 50	62 50	62 50
El C. LUIS G. ROSETE, encargado de la construccion de Santa Rosalía á Cerro-Gordo, construyó 184 kilómetros.			
Costo por término medio:			
Por material invertido.....	12 19		
„ mano de obra.....	17 63	29 82	5,487 34
El C. FÉLIX PEDRERO, encargado de la construccion de la línea entre San Juan Bautista y San Cristóbal, ha construido 15 kilómetros.			
Costo por término medio:			
Por material invertido.....	35 05		
„ mano de obra.....	70 36	105 41	1,581 26
El C. JOSÉ MARTIN MIRANDA, encargado de establecer una línea telegráfica del Ministerio de la Guerra á la Ciudadela, cuartel de los Gallos, Fábrica de Pólvora y Molino del Rey, construyó 9 kilómetros 500 metros.			
Costo por término medio:			
Por material invertido.....	28 01		
„ mano de obra.....	8 66	36 67	348 36
El C. DONACIANO OLEA, encargado de la reconstruccion del tramo entre el Guarda y Cuernavaca, reconstruyó 37 kilómetros.			
Costo por término medio:			
Por material invertido.....	21 47		
„ mano de obra.....	18 23	39 70	1,468 90
El C. MANUEL MORENO, sobrestante de la línea de San Luis á Tampico, reparó 488 kilómetros en la línea y ramales.			
Costo por término medio:			
Por material invertido.....	2 61		
„ mano de obra.....	1 07	3 69	1,802 13
El C. TRINIDAD LÓPEZ, sobrestante encargado de la construccion del ramal de Toluca á Tenango y Tenancingo, construyó 50 kilómetros.			
Costo por término medio:			
Por material invertido.....	27 00		
„ mano de obra.....	1 20	28 20	1,410 25
El C. MIGUEL VAZQUEZ MELLADO construyó parte del segundo conductor entre esta capital y Querétaro, en un trayecto de 63 kilómetros.			
Costo por término medio:			
Por material invertido.....	29 53		
„ mano de obra.....	2 01	31 54	1,987 02
El C. ENRIQUE HOIT reconstruyó en la línea de México á Cuernavaca 58 kilómetros.			
Costo por término medio:			
Por material invertido.....	3 85		
„ mano de obra.....	5 01	8 86	514 17
El C. EUGENIO L. FUENTES repuso entre el puerto de Mazatlan y Villa Union 118 postes: su valor y mano de obra es de.....			275 00
Importe total.....			$ 71,352 01

XX

CIRCULARES.

Seccion 2ª—Circular.—Teniendo noticia de que varios empleados dependientes de esta Secretaría, dirigen consultas sobre asuntos del servicio telegráfico, á las oficinas de esta capital, creyéndolas autorizadas para resolverlas, se previene á vd. que por su parte no lo verifique así, pues solo debe vd. hacerlo á este Ministerio, que es el que puede dictaminar en el ramo de telégrafos.

Lo que digo á vd. por acuerdo del C. General en Gefe del ejército, encargado del Poder Ejecutivo, para su inteligencia y cumplimiento.

Libertad en la Constitucion. México, Febrero 18 de 1877. —Riva Palacio.—Ciudadano encargado de la Oficina telegráfica de.....

Seccion 1ª—Circular.—Debiéndose cortar con las cuéntas del presente mes de Junio, la del año fiscal que termina con el mismo mes, y siendo esa Oficina telegráfica una de las que deben cumplir con ese precepto comun á todas las de la Federacion; á fin de que en todas las dependencias de este Ministerio se obre en el asunto de un modo uniforme, hago á vd. los prevenciones siguientes:

I. El saldo acreedor de la cuenta de Junio, que es el que esa oficina tiene á su favor, á pesar de que conste en la dicha cuenta, no lo pasará vd. á la cuenta ó corte de Julio. Del mismo modo, si en el corte de Junio hubiere saldo deudor, ó sea existencia en esa oficina, que quedará á favor de este Ministerio y á su disposicion, no lo figurará en el corte ó cuenta del mes de Julio inmediato.

II. En el caso de que la oficina que vd. sirve tenga saldo acreedor contra este Ministerio, á él dirigirá vd. una relacion de los individuos y gastos á que esté afecto ese saldo, expresando las personas, tiempo de servicio y cantidades que les correspondan; procurando que cada acreedor, si fuere posible, suscriba esa relacion por la parte que le corresponda, y debiendo vd. cuidar de hacer constar en esa relacion, no solo lo que se deba á los empleados actuales, sino lo que pueda deberse á las personas que antes hayan servido en la misma oficina, y el tiempo de servicio. Ya vd. comprenderá que esa relacion ha de importar absolutamente lo mismo que el saldo de fin del año fiscal.

III. Para la formacion de las cuentas de esa oficina en el venidero año económico, se sujetará vd. estrictamente á la circular de 26 de Noviembre de 1873, puesta al calce de la presente.

IV. Cuidará vd. de llevar la contabilidad de esa oficina, en los libros que previene el Reglamento de 1º de Enero de 1869, en su art. 59, que á la letra dice:

"Art. 59. En cada una de las oficinas telegráficas habrá los libros siguientes:

"Un registro de telégramas.

"Uno de Caja.

"Uno de circulares.

"Uno de observaciones diarias.

"Uno de cuentas oficiales."

Y los auxiliares que requiera la importancia del servicio de esa oficina, los cuales serán autorizados por este Ministerio, al que los pedirá vd. con la oportunidad necesaria.

Todo lo que digo á vd. por órden del C. Presidente de la República, previniéndole acuse recibo de esta circular.

Libertad en la Constitucion. México, Junio 25 de 1877.—Riva Palacio.—Ciudadano encargado de la Oficina telegráfica de.....

Seccion 4ª—En vista de las repetidas interrupciones que se han notado en el servicio telegráfico, ocasionadas por perjuicios hechos á las líneas, por defectos de su construccion ó bien por los accidentes á que siempre se hallan expuestas, el C. Presidente de la República ha dispuesto se recuerde á los gefes de las Oficinas telegráficas de la Federacion, el deber en que están de hacer cumplir á los celadores con el servicio que les compete, segun el Reglamento del ramo; en el concepto de que en lo sucesivo se hará responsables á los gefes de las citadas oficinas de las irregularidades que se adviertan en esta parte del servicio.

Libertad en la Constitucion. México, Julio 9 de 1877.—Riva Palacio.—Ciudadano Gefe de la Oficina telegráfica de.....

Seccion 4ª—Circular.—Establecido el ramal telegráfico de Toluca á Tenancingo, perteneciente á la Federacion, se han abierto al servicio público las oficinas de Tenango y Tenancingo: en tal virtud se sujetará vd. para el cobro de telégramas, á la siguiente tarifa:

De México á	10 palabras primeras.	Cada una de exceso.
Toluca.....	0 25 cs.	0 02 cs.
Tenango.....	0 25 „	0 02 „
Tenancingo.....	0 30 „	0 03 „

De una á otra de las oficinas antes citadas, se cobrarán 25 cs. por las primeras diez palabras y 2 por cada una de las excedentes.

Lo que comunico á vd. para su inteligencia, y á fin de que agregue dicha tarifa á las de esa oficina.

Libertad en la Constitucion. México, Julio 16 de 1877.—Riva Palacio.—Ciudadano Gefe de la Oficina telegráfica de.....

Seccion 4ª—Circular.—Para el mayor y más exacto conocimiento del servicio telegráfico en las líneas de la Federacion, formará vd. y remitirá cada mes á este Ministerio, con el corte de caja, una noticia del movimiento de esa oficina, á cuyo efecto le adjunto los ejemplares necesarios para un año.

La falta de remision de la expresada noticia mensual, será motivo de severas providencias por parte de este Ministerio; y por tanto, es muy conveniente que vd. acuse recibo de la presente circular, y si alguna duda tuviere la consulte, á tiempo.

La repetida noticia, que será comprensiva desde el mes presente, se formará y remitirá á este Ministerio con toda oportunidad.

Libertad y Constitucion. México, Julio 18 de 1877.—Riva Palacio.—Ciudadano encargado de la Oficina telegráfica de.....

Seccion 4ª—Circular.—Hoy digo al Ciudadano Ministro de Hacienda y Crédito público, lo siguiente:—"Por la prevencion 18ª de la circular de 2 de Junio próximo pasado, el dia 1º del presente mes han quedado insubsistentes las órdenes expedidas por ese Ministerio en el año fiscal anterior para el pago de los deficientes mensuales de todas las oficinas telegráficas de la Federacion.

"En tal virtud, es necesario, y así lo dispone el Ciudadano Presidente de la República, que vd. se sirva dictar las órdenes que correspondan á cada una de las Gefaturas de hacienda de los Estados, para que desde el presente mes de Julio cubran á las oficinas expresadas los saldos que á su favor tengan; advirtiéndoles, que dichas oficinas telegráficas tienen la obligacion de presentar á las Gefaturas un ejemplar del corte de caja de cada mes, con los comprobantes duplicados ó en copia, así de los gastos de planta como de los extraordinarios y de reparacion, que cuidarán las Gefaturas de que se les comprueben."

Y lo comunico á vd. para su cumplimiento en la parte que le toque, previniéndole que desde que llegue esta circular á esa oficina de su cargo, exija todos los comprobantes de gastos, duplicados, y duplique las nóminas mensuales, para dar cumplimiento al acuerdo antes expresado.

Libertad y Constitucion. México, Julio 19 de 1877.—Riva Palacio.—Ciudadano encargado de la Oficina telegráfica de.....

Seccion 4ª — Circular.—Para que las líneas telegráficas dependientes de esta Secretaría estén mejor atendidas, no solo en el servicio de sus oficinas, sino tambien en sus respectivos tramos, el C. Presidente de la República ha tenido á bien acordar queden divididas en diez y ocho departamentos cuya lista se acompaña á esta Circular, tomando el gefe de cada una de ellas el título de Gefe divisionario, siendo sus funciones las siguientes:

1º Dirigir y vigilar en todas sus partes el servicio de su division, siendo *responsables* de cualquier irregularidad que en él se advierta; á este fin quedan bajo sus órdenes los Gefes de las oficinas, telegrafistas, celadores y mensajeros de la division.

2º Formar y remitir cada mes un estado comparado, donde conste el número de mensajes oficiales de correspondencia franca, de los de descuento y de los del público, trasmitidos y recibidos en el mes por las oficinas de su division; valor recaudado por los segundos y terceros y el que los primeros debian producir. (Modelo núm. 1.)

3º Formar y remitir mensualmente una noticia sobre accidentes de la comunicacion. (Modelo núm. 2.)

4º Formar y remitir cada mes un estado sobre personal de las oficinas. (Modelo núm. 3.)

5º Formar y remitir mensualmente el Inventario de efectos de línea y de oficina recibidos, consumidos y existentes en su division. (Modelo núm. 4.)

6º La relacion en extracto de las órdenes y circulares recibidas del Ministerio en el mes. (Modelo núm. 5.)

7º La consulta de toda reforma que deba introducirse en el servicio.

8º Quedan facultados para imponer las siguientes penas disciplinarias:

La advertencia. La multa de uno á tres dias de sueldo. La reprension. La suspension hasta por un mes. En este último caso darán cuenta de su procedimiento al Ministerio.

9º Los Gefes divisionarios pueden conceder licencias temporales para ausentarse del servicio á los empleados y agentes de su division, bajo las condiciones que siguen:

I. Que la ausencia no dure más de ocho dias.

II. Que esta no redunde en perjuicio de las labores que tenga á su cargo el agraciado.

III. Que no se conceda licencia dos veces á una misma persona en un período de tres meses.

10. Quedan tambien facultados para despedir del servicio á los celadores y mensajeros, siempre que lo estimen conveniente, y para nombrar las personas que deban sustituirlos; pero solo con aprobacion superior podrán aumentar ó disminuir el número de unos ú otros.

11. Se les autoriza asimismo para que hagan los gastos de reparacion que violentamente exija algun tramo de línea por consecuencia de perjuicios sufridos, cuyos gastos comprobarán.

12. Es de su más estricto deber facilitar por las oficinas de su demarcacion, el pase de los telégramas que, procedentes de otras divisiones, tengan que atravesar por las de su cargo para llegar á su destino final.

13. Los gefes de oficina se dirigirán al Gefe de la division para todo pedido de útiles y materiales que hayan menester.

14. Los mismos gefes de oficinas llevarán un cuaderno en que conste la relacion sumaria de los accidentes de toda naturaleza que tengan lugar diariamente en los tramos respectivos, pasando copia de dicha relacion, cada ocho dias, al gefe de la division.

15. Los estados cortes de caja mensuales, seguirán como hasta hoy, remitiéndose por las oficinas todas, directamente á la seccion 4ª de este Ministerio.

16. A los quince dias de haber tomado posesion de su encargo los Gefes divisionarios, remitirán al Ministerio noticia de las distancias que haya de oficina á oficina de sus respectivas divisiones, á fin de que calculada la resistencia de los circuitos, puedan establecerse las baterías en la relacion conveniente.

17. Quedan subsistentes todas las prevenciones del Reglamento de la materia y disposiciones relativas, en todo aquello que no se oponga á lo que aquí se manda observar.

Y lo comunico á vd. para su inteligencia y cumplimiento en la parte que le corresponda, para dar lleno á lo antes prevenido.

Libertad y Constitucion. México, Agosto 1º de 1877.—Riva Palacio.—Ciudadano Gefe de la Oficina telegráfica de.....

DIVISION DE LAS LINEAS TELEGRÁFICAS DEL SUPREMO GOBIERNO.

Primera seccion divisionaria.

Principia en	Matamoros, puerto.	Sigue á	Reynosa.
	Camargo.		Mier.
	Cerralvo.		Cadereyta.
Termina en	Monterey.		

Segunda seccion divisionaria.

Principia en	Saltillo.	Sigue á	Gómez Farías.
	Salado.		Matehuala y ramal de Mineral de Catorce.
	Charca.		Moctezuma, donde termina hasta el tramo de este punto á San Luis.

Tercera seccion divisionaria.

Principia en Ciudad Victoria, residencia del gefe, y comprenderá las oficinas que se abran en esta línea al puerto de Matamoros por un lado, y á Monterey por el otro.

Cuarta seccion divisionaria.

Principia en	Tampico.	Sigue á	Altamira.
	Tantoyuquita.		Nuevo Morelos.
	Ciudad del Maíz; de aquí por el Norte á		Tula de Tamaulipas y
	Jaumave, hasta término del tramo de este punto á		Ciudad Victoria.
	Cerritos y ramales á		Guadalcázar y
	Rio Verde, hasta terminar el tramo de Cerritos á		San Luis Potosí.

Quinta seccion divisionaria.

Principia en	San Luis Potosí, sigue por la via antigua á		
	San Felipe.		Dolores.
	San Miguel de Allende, hasta terminar el tramo á		Querétaro. Sigue por la nueva via á
	San José de Iturbide.		San Luis de la Paz.
	San Diego del Bizcocho.		Santa María del Rio, hasta término de tramo á San Luis.

Sexta seccion divisionaria.

Principia en	Leon.	Sigue á	Silao.
	Guanajuato.		Irapuato y ramal á
	Cuitzeo y		Pénjamo, hasta terminar el tramo en la Piedad.
	Salamanca, y ramal á		Valle de Santiago.
	Celaya, hasta terminar el tramo á Querétaro y ramal á		Salvatierra, hasta terminar el tramo de Acámbaro.

Sétima seccion divisionaria.

Principia en	Guadalajara.	Sigue á	Tototlan.
	Atotonilco.		La Barca.
	Zamora.		Zacapú.
	Puruándiro hasta término del tramo á Morelia y ramal á la		Piedad.

Octava seccion divisionaria.

Principia en	Morelia	Sigue á	Zinapécuaro y Acámbaro.
	Maravatío.		San Felipe del Obraje.
	Ixtlahuaca.		Toluca, hasta México y ramal de
	Tenango y		Tenancingo.

Novena seccion divisionaria.

Principia en	Querétaro.	Sigue á	San Juan del Rio.
	Arroyozarco.		Soyaniquilpan.
	Jilotepec.		Tepeji, y ramal á Tula de Hidalgo.
	Cuautitlan.		

Décima seccion divisionaria.

Principia en	Acapulco.	Sigue á	Dos Caminos.
	Chilpancingo.		Puente de Ixtla.
	Cuernavaca.		
	Tlalpam, hasta México.		

Décimaprimera seccion divisionaria.

Principia en	Tehuacan.	Sigue á	Teotitlan.
	Cuicatlan.		Ixtla.
	Oaxaca.		

Décimasegunda seccion divisionaria.

Principia en	Minatitlan.	Sigue á	Moloacan.
	San José del Cármen.		Hato de Oro.
	Huimanguillo.		Cunduacan hasta terminar el tramo á San Juan Bautista Tabasco.

Décimatercera seccion divisionaria.

Principia en	Pichucalco.	Sigue á	Teapa.
	San Juan Bautista.		Frontera, y por el cable submarino á
	Isla del Cármen.		

Décimacuarta seccion divisionaria.

Principia por los cables de Isla del Cármen á Puerto Real, Puerto Escondido, y línea terrestre á Champoton.

Sigue á	Campeche.		Iturbide.
	Bolonchen.		Hecelchacan.
	Kalkiní, hasta medio tramo á Maxcanú.		

Décimaquinta seccion divisionaria.

Principia en	Maxcanú, hasta medio tramo á Kalkiní.	Sigue á	Mérida.
	Tixkokob.		Izamal.
	Hunucmá.		Sisal.
	Progreso.		Acancek.
	Máma.		Ticul.
	Tekax.		

Décimasexta seccion divisionaria.

Principia en	Mazatlan.	Sigue á	Union.
	Concordia.		Copala.
	Pánuco.		Salto (Hacienda).
	Durango.		Nombre de Dios.
	Chalchihuites, término de la línea directa.		Albino y
	Cuencamé, hasta concluir el tramo á Nazas.		

Décimasétima seccion divisionaria.

Principia en	Chihuahua.	Sigue á	Rosales.
	Santa Rosalía.		Parral.
	Florido.		Allende.
	Cerro-Gordo.		Zarca.
	Gallo.		Nazas.

Décimoctava seccion divisionaria.

Principia en	Veracruz.	Sigue á	Córdoba.
	Orizaba.		Esperanza, y tramo á
	Tehuacan.		Huamantla.
	Apizaco, y ramal á		Tlaxcala y Puebla, donde termina.
	Ometusco, hasta		México.

Modelo núm. 1.

TELÉGRAFOS DEL GOBIERNO FEDERAL.

Seccion divisionaria.....

Movimiento de mensajes en el mes de.....*de 187 .*

	MES ANTERIOR.	MES PRESENTE.	EL MISMO MES correspondiente al año anterior.
Núm. de mensajes oficiales francos, trasmitidos.....			
,, ,, ,, ,, ,, recibidos.....			
TOTALES.....			
Nº de mensajes oficiales con derecho á descuento, trasmitidos.			
,, ,, ,, ,, ,, ,, ,, ,, recibidos.....			
TOTALES.....			
Núm. de mensajes del público, trasmitidos.....			
,, ,, ,, ,, ,, recibidos.....			
TOTALES.....			
Debieron producir los mensajes oficiales francos, trasmitidos....			
Productos por trasmision de mensajes oficiales, con derecho á descuento.....			
Productos por trasmision de mensajes del público.....			
TOTALES.....			

Modelo núm. 2.

LÍNEAS TELEGRÁFICAS DEL GOBIERNO FEDERAL.

Seccion divisionaria.....

Mes de.....*de 187*

Estado de la línea al abrirse la comunicacion.	Se interrumpió la comunicacion.		Se restableció la comunicacion.		Causas que motivaron la interrupcion.	Estado de la línea al cerrarse la comunicacion.
	Horas minutos.	Mañana ó tarde	Horas minutos.	Mañana ó tarde.		
Dia						

Modelo núm. 3.

TELÉGRAFOS DEL GOBIERNO FEDERAL.

Seccion divisionaria .....

Noticia de su personal en el mes de.....*de 187*

OFICINAS.	PERSONAL.	Instruccion general.	APTITUD para el servicio.	CONDUCTA.	PROMOCIONES.

Modelo núm. 4.

TELÉGRAFOS DEL GOBIERNO FEDERAL.

Seccion divisionaria

Inventario de materiales en el mes de.....de 187

	Existencia del mes anterior.	Recibido en el mes.	Consumido en el mes.	Existencia para el mes siguiente.
Receptores Morse, comunes.....				
,, ,, con relevo.....				
Relevos á gran resistencia.....				
,,				
Brújulas de senos, de oficina.....				
Conmutadores suizos.....				
,, redondos, de frotamiento.....				
Manipuladores Morse.....				
,, ,, con conmutador.....				
Pararayos de.....				
,, ,,				
,, ,,				
,, ,,				
,, ,,				
Campanas, movimiento de relojería.....				
,,				
,,				
Elementos para batería de línea Daniell.....				
Zincs para batería centímetros altura.....				
,, ,, ,, ,, ,,				
Cobres de ,, ,,				
,, ,,				
Copas de ,, ,,				
,, ,,				
Vasos de ,, ,,				
,, ,,				
Sulfato de cobre.....				
Elementos para batería de Bunsen.....				
Zincs.....				
Cilindros de carbon.....				
Vasos.....				
Discos de cobre.....				
Acido.....				
MATERIAL DE LINEA.				
Tornillos de.....				
Hilo de 4 milímetros, recocido.....				
,, ,, ,, ,, no recocido.....				
,, ,, 3 ,, recocido.....				
,, ,, ,, ,, no recocido.....				
,, ,, 2 ,, recocido.....				
,, ,, ,, ,, no recocido.....				
,, ,, 1 ,, recocido.....				
,, ,, ,, ,, no recocido.....				
Postes de 12 metros madera de.....				
,, ,, 10 ,, ,,				
,, ,, 9 ,, ,,				
,, ,, 8 ,, ,,				
,, ,, 7.50 ,,				
,, ,, 6 metros ,,				
Aisladores de.....				
Aisladores de campana con gancho (consolas galvanizadas).....				
,, ,, ,, ,, ,, (consolas esmaltadas).....				
Tensores.....				
Poleas.....				
Anillos.....				

Modelo núm. 5.

TELÉGRAFOS DEL GOBIERNO FEDERAL.

Seccion divisionaria .....

Extracto de las órdenes y circulares recibidas en el mes de ..... *de 187*

NUMEROS.	Fechas de su expedicion.	Fechas en que se recibieron.	CONTENIDO.

Seccion 4ª—Circular.—La prontitud en el servicio y la buena distribucion de las labores de este Ministerio, exigen que para todo lo que se refiera al pormenor de la administracion telegráfica, construccion, reparacion é inspeccion de las líneas del Gobierno Federal, los empleados del ramo se dirijan á la Seccion 4ª de este Ministerio, creada especialmente para la direccion y administracion de dichas líneas.

En ese concepto, ha dispuesto el C. Presidente de la República que, desde el recibo de la presente circular, los directores de las divisiones, inspectores, constructores, sobrestantes y encargados de las reparaciones de las indicadas líneas, y en su respectivo caso, segun circular núm. 1, los gefes de las oficinas, se dirijan al Gefe de la Seccion 4ª de este Ministerio (cuya firma se da á reconocer al calce), para los asuntos siguientes:

I. Remision de cuentas mensuales y memorias quincenales.

II. Pedidos de aparatos, útiles de oficina, libros, documentos, impresos y materiales de construccion en toda su generalidad.

III. Reclamo de pagos por sueldos devengados, aclaracion de cuentas, y en general, todo asunto de pormenor, referente al servicio ó á la administracion de las líneas telegráficas.

Lo que digo á vd. para su inteligencia y fines consiguientes.

Libertad en la Constitucion. México, Agosto 1º de 1877. —Riva Palacio.—Ciudadano Gefe de la Oficina telegráfica de.....

Seccion 4ª—Circular.—En consecuencia de la circular núm. 1, expedida por este Ministerio en 1º del presente mes, le hago saber á vd. que desde esa fecha corresponde esa Oficina telegráfica á la.....Seccion Divisionaria, cuyo Gefe es el C..... que residirá en .....y á dicho Gefe se dirigirá vd. para todo lo que prescribe la citada circular, quedándole subordinado segun esa misma suprema disposicion.

Libertad en la Constitucion. México, Agosto 10 de 1877.— Riva Palacio.—Ciudadano.....

Seccion 4ª—Circular.—Notando esta Secretaría la falta de observancia del art. 70 del Reglamento de telégrafos, que dice:.

"Tendrán correspondencia franca: el C. Presidente de la República y los Secretarios de Estado.—Franca para solo asuntos oficiales: los ciudadanos Gobernadores del Distrito federal y de los Estados, jueces de Distrito y Circuito, administradores de Correos y Papel sellado, Gefes de Hacienda, Directores de caminos, Gefes de Division, Brigada ó alguna fuerza del ejército, y en general todas las oficinas del Supremo Gobierno.—Tendrán un descuento de un cincuenta por ciento sobre tarifas públicas: las Gefaturas políticas en los diversos Distritos de los Estados, las oficinas dependientes de los mismos Estados, y los jueces de lo civil ó criminal, para asuntos de su ministerio."

Se previene á vd. cuide de que las oficinas subalternadas á esa Seccion divisionaria, bajo ningun pretexto admitan mensajes sin sujecion á lo dispuesto en el inserto artículo, y que al rendir su cuenta mensual, cuiden de dar con la debida separacion las noticias de mensajes francos ó con descuento, las cuales tendrán el Vº Bº de las autoridades que hayan originado el servicio.

Libertad y Constitucion. México, Setiembre 19 de 1877.— Riva Palacio.—Ciudadano Gefe de la Oficina telegráfica de.....

Seccion 4ª—Circular.—Para poder estimar el valor que hoy tienen las líneas telegráficas federales, ha dispuesto el C. Presidente que esa Seccion divisionaria forme y remita á este Ministerio un inventario de todos los útiles y materiales existentes en cada una de sus oficinas, comprendiendo el material que se halle invertido en los diversos tramos encomendados á su cuidado, á cuyo efecto adjunto á vd. los esqueletos correspondientes, recomendándole el pronto envío del documento referido.

Libertad y Constitucion. México, Octubre 4 de 1877.— Riva Palacio.—Ciudadano Gefe de la..... Seccion divisionaria.

Seccion 4ª—Circular.—El C. Presidente de la República se ha servido disponer el establecimiento de diez y ocho sobrestantes de cuadrilla telegráfica, encargados especialmente, bajo las inmediatas órdenes de los Gefes de las secciones divisionarias, de la reparacion y conservacion de las líneas federales.

Cada sobrestante tendrá una cuadrilla compuesta de cuatro hombres, con la cual recorrerá constantemente los tramos de línea confiados á su cuidado, practicando las reparaciones necesarias, tales como el cambio ó arreglo de postes, reemplazamiento de aisladores, espigas, consolas é hilos inutilizados.

Deberán estar provistos de un carro tirado por tres bestias y de la herramienta y material siguiente: 100 aisladores, 100 metros alambre de línea, 15 metros alambre de atar, 3 alicates de línea, 2 abrazaderas, 2 barretas, 1 barrena, 6 libras clavo, 2 entenallas y correa, 2 espolones, 2 garruchas de polea, 2 hachas, 1 lima, 1 llave de traccion, 50 puntas, repisas derechas, 2 reatas, 3 tensores, 1 tenaza de corte, 10 tornillos de diez centímetros de longitud.

En los lugares donde por la naturaleza de su terreno no sea posible hacer uso del carro anteriormente prescrito, quedando por consiguiente suprimido, la cuadrilla á quien toque la reparacion y conservacion de la línea establecida por dichos lugares, se compondrá de cinco hombres; y el material y herramienta que tenga para el entretenimiento de la línea, será como sigue:

25 aisladores, 50 metros alambre de línea, 5 metros alambre de amarrar, 2 alicates de línea, 2 abrazaderas, 25 puntas,

repisas derechas, 1 barreta, 2 morunos, 2 reatas, 1 entenalla, 2 garruchas de polea, 1 libra clavo, 1 hacha.

La herramienta y material para sus trabajos, la recibirán los sobrestantes de los Gefes divisionarios, por riguroso inventario, formando y firmando este por duplicado, conservando un ejemplar en su poder, y el otro lo entregarán al gefe de seccion de quien reciban.

Los sobrestantes distribuirán la madera que reciban para reparaciones, de modo que en cada 20 kilómetros del trayecto que recorran, cuenten con un depósito de diez postes.

No pueden por sí mismos hacer contratos de madera, y solo se limitarán á pasar al Gefe divisionario que corresponda, el pliego de propuestas que se les haga en el particular. Dicho gefe divisionario remitirá informado ese pliego al Inspector que se le designe, quien á su vez examinará las citadas propuestas, manifestando su parecer sobre ellas, y remitiendo el repetido pliego al Ministerio, para la resolucion á que haya lugar.

Por memorias quincenales, y sujetándose al modelo adjunto, rendirán sus cuentas, debidamente comprobadas, al Gefe de la seccion divisionaria respectiva, quien las revisará, haciendo las observaciones á que ellas den lugar, ó poniendo su conformidad en la misma cuenta, si no encontrare objecion alguna que hacerles. Practicada esta revision, los gefes divisionarios remitirán dichas cuentas al Ministerio para su glosa.

La conservacion del aislamiento de los hilos de línea, es de la exclusiva competencia y responsabilidad de los sobrestantes de cuadrilla telegráfica y de los celadores de las oficinas.

Lo que comunico á vd. para su inteligencia y fines correspondientes.

Libertad y Constitucion. México, 15 de Octubre de 1877. —Riva Palacio.—Ciudadano Gefe de la..... Seccion Divisionaria de telégrafos.

Mes de..... de 187 *Quincena.*

SECCION DIVISIONARIA.

Memoria de las cantidades recibidas y gastos hechos por el Sobrestante de la Cuadrilla, perteneciente á la Seccion..... divisionaria de Telégrafos federales.

Recibido de.....

SUMA.....$

Gastos y pagos extraordinarios.			Sueldos y Jornales.		
SUMA.....$			SUMA.....$		

RESUMEN.

	Debe.		Haber.	
Saldo á.....para la próxima quincena				

Relacion de los trabajos ejecutados en la presente quincena.

De.....á.....

Postes puestos.	Postes recortados.	Espigas.	Aisladores.	Clavo.	Alambre de amarrar.	Alambre de línea.		

EXISTENCIAS DE MADERA.

MORILLOS.

En.....*de Ciprés*.....
,, ...*de Cedro*.....
,, ...*de Cocuite*.....
,, ...*de Encino*.....
,, ...*de Flor de dia*.....
,, ...*de Guaje*.....
,, ...*de Mangle*.....
,, ...*de Ocoyolote*.....
,, ...*de Oyamel*.....
,, ...*de Ocote*.....
,, ...*de Pino*.....
,, ...*de Pinavete*.....
,, ...*de Sabino*.....
,, ...*de Ceiva*.....
,, ...*de Taray*.....
,, ...*de Zapote*.....

INVENTARIO DEL MATERIAL.

	Existencia de la quincena anterior.	Recibido en la presente quincena.	Consumido en la presente quincena.	Existencia para la quincena entrante.
Aisladores				
Alambre de línea de.....milímetros				
,, *de amarrar*				
Alicates de línea				
Abrazaderas				
Barretas				
Barrenas				
Clavo.....libras				
Entenallas				
Espolones				
Garruchas de polea				
Hachas				
Limas				
Mulas				
Tensores				
Tenazas de corte				
Tornillos de.....centímetros longitud				

NOTAS.

Seccion 4ª—Circular.—Establecida la línea telegráfica de Durango á Chihuahua, queda abierta al servicio público, observándose la siguiente tarifa para el cobro de mensajes:

De Durango á	Diez primeras palabras.	Cada una de exceso.
Avino.	$ 0 25	0 02
Cuencamé	0 37	0 03
Nazas.	0 50	0 05
San Pedro del Gallo. . . .	0 50	0 05
La Zarca	0 62	0 06
Cerro-Gordo	0 87	0 08
Rio Florido	0 87	0 08
Allende	1 00	0 10
Hidalgo del Parral. . . .	1 12	0 11
Santa Rosalía.	1 25	0 12
Rosales	1 37	0 13
Chihuahua.	1 50	0 15

Lo que comunico á vd. para su conocimiento y á fin de que lo trasmita á las oficinas dependientes de esa Seccion.

Libertad y Constitucion. México, Octubre 16 de 1877.—Riva Palacio.—C. Gefe de la...Seccion Divisionaria de Telégrafos.

Seccion 4ª—Circular.—Habiendo demostrado la experiencia que la falta de observancia á lo prescrito por el Reglamento de Telégrafos en su art. 39, produce notable desacuerdo en los asientos de los libros, resultando diferencias y trastornos en la contabilidad, prevengo á vd., para que desde luego lo haga á las oficinas de su dependencia, que en lo sucesivo, al trasmitir los telégramas, cuiden de expresar, tanto el número de palabras que contengan, como el precio respectivo, quedando abolida la antigua corruptela de marcar solamente las palabras y omitir la cantidad que les corresponda.

Libertad y Constitucion. México, Noviembre 5 de 1877.—Riva Palacio.—Ciudadano Gefe de la Oficina telegráfica en.....

Seccion 4ª—Circular.—Notando esta Secretaría que contra lo prevenido en la circular núm. 2, de 1º de Agosto último, los encargados de las Oficinas telegráficas siguen dirigiéndose á la Seccion 4ª de este Ministerio con asuntos que toca resolver á los Gefes divisionarios, salvando el conducto de estos, se previene á vd. para que lo haga saber á los empleados de esa Seccion Divisionaria, que solo para la remision de cuentas y el arreglo de estas, deberán dirigirse á esta Secretaría, ya sea por oficio ó por telégrafo.

Libertad y Constitucion. México, Noviembre 27 de 1877.—Riva Palacio.—Al Gefe de la...Seccion Divisionaria de telégrafos.

TARIFA

Para el cobro de telégramas en las oficinas que se expresan á continuacion.

	Diez palabras.	Excedente.
	Cs.	Cs.
Acámbaro.		
á Zinapécuaro	25	2
„ Maravatío	25	2
„ Morelia	25	2
„ Tlalpujahua	25	2
„ San Felipe del Obraje.	30	3
„ Ixtlahuaca	37	3
„ Toluca	47	4
„ Tenango	53	5
„ Tenancingo	59	5
„ México	65	6
Ixtlahuaca.		
á San Felipe del Obraje.	25	2
„ Toluca	25	2
„ Tlalpujahua	25	2
„ Tenango	25	2
„ Tenancingo	25	2
„ Maravatío	26	2
„ Acámbaro	37	3
„ Zinapécuaro	43	4
„ Morelia	55	5
„ México	25	2
Maravatío.		
á Acámbaro	25	2
„ Tlalpujahua	25	2
„ Zinapécuaro	25	2
„ San Felipe del Obraje.	25	2
„ Ixtlahuaca	26	2
„ Morelia	28	2
„ Toluca	36	3
„ Tenango	42	4
„ Tenancingo	48	4
„ México	54	5
Morelia.		
á Zinapécuaro	25	2
„ Acámbaro	25	2
„ Maravatío	29	2
„ Tlalpujahua	40	4
„ San Felipe del Obraje.	48	4
„ Ixtlahuaca	55	5
„ Toluca	65	6
„ Tenango	71	7
„ Tenancingo	77	7
„ México	83	8

	Diez palabras.	Excedente.
	Cs.	Cs.
San Felipe del Obraje.		
á Ixtlahuaca	25	2
„ Tlalpujahua	25	2
„ Toluca	25	2
„ Maravatío	25	2
„ Tenango	25	2
„ Tenancingo	29	2
„ Acámbaro	30	3
„ Zinapécuaro	36	3
„ Morelia	48	4
„ México	35	3
Tlalpujahua.		
á San Felipe del Obraje.	25	2
„ Maravatío	25	2
„ Ixtlahuaca	25	2
„ Acámbaro	25	2
„ Toluca	25	2
„ Zinapécuaro	28	2
„ Tenango	31	3
„ Tenancingo	37	3
„ Morelia	40	4
„ México	43	4
Toluca.		
á Tenango	25	2
„ Ixtlahuaca	25	2
„ Tenancingo	25	2
„ San Felipe del Obraje.	25	2
„ Tlalpujahua	25	2
„ Maravatío	36	3
„ Acámbaro	47	4
„ Zinapécuaro	53	5
„ Morelia	65	6
„ México	25	2
Tenango.		
á Tenancingo	25	2
„ Toluca	25	2
„ Ixtlahuaca	25	2
„ San Felipe del Obraje.	25	2
„ Tlalpujahua	31	3
„ Maravatío	42	4
„ Acámbaro	53	5
„ Zinapécuaro	59	5
„ Morelia	71	7
„ México	25	2

	Diez palabras.	Excedente.
	Cs.	Cs.
Tenancingo.		
á Tenango	25	2
„ Toluca	25	2
„ Ixtlahuaca	25	2
„ San Felipe del Obraje.	29	2
„ Tlalpujahua	37	3
„ Maravatío	48	4
„ Acámbaro	59	5
„ Zinapécuaro	65	6
„ Morelia	77	7
„ México	30	3
Zinapécuaro.		
á Acámbaro	25	2
„ Morelia	25	2
„ Maravatío	25	2
„ Tlalpujahua	28	2
„ San Felipe del Obraje.	36	3
„ Ixtlahuaca	43	4
„ Toluca	53	5
„ Tenango	59	5
„ Tenancingo	65	6
„ México	83	8
México.		
á Toluca	25	2
„ Tenango	25	2
„ Ixtlahuaca	25	2
„ Tenancingo	30	3
„ San Felipe del Obraje.	35	3
„ Tlalpujahua	43	4
„ Maravatío	54	5
„ Acámbaro	65	6
„ Zinapécuaro	71	7
„ Morelia	83	8

México, Octubre 25 de 1877.

RIVA PALACIO.

XXI

Movimiento de expedientes y despacho habido por el ramo de Telégrafos en las Secciones 2ª, 1ª y 4ª de este Ministerio, que han tenido á su cargo el despacho de dicho ramo en el año comprendido del mes de Diciembre de 1876 á Noviembre de 1877.

El despacho á cargo de la Seccion 2ª en los meses de Diciembre de 76 á Febrero de 77.

Entrada en los tres meses, sin comprenderse el rezago anterior	457	
Despachado en el mismo tiempo		417
Quedaron pendientes en giro		22
Idem idem por falta de antecedentes		14
Idem idem por reservarse para su ocasion		4
Sumas iguales	457	457

El despacho á cargo de la Seccion 1ª en los meses de Marzo á Junio.

Entrada, procedente de los tres meses en que el ramo estuvo á cargo de la Seccion 2ª	40	
Idem en los cuatro meses de Marzo á Junio	1,437	
Salida por el despacho habido en ese tiempo		870
Se deben computar en la salida por ser oficios recibidos que se agregaron á sus expedientes y no causaron respuesta, pero sí acuerdo		62
Se deben computar en la salida los recibos de material telegráfico, aparatos, útiles de las 130 oficinas, impresos, etc., etc., que remitidos por el Ministerio no causan ni acuerdo ni respuesta		167
Se computan tambien en la salida los recibos de circulares expedidas por esta Secretaría, que tampoco causan acuerdo ni respuesta		145
Pendientes de despacho en fines de Junio, y eran cuentas incompletas de las 130 oficinas del ramo, á las cuales faltaban antecedentes, ó bien comprobantes ó aclaraciones		182
Pendientes de despacho propiamente, por falta de tiempo ó de empleados para ello		51
Sumas iguales	1,477	1,477

El despacho á cargo de la Seccion 4ª, ó sea la establecida para el ramo de Telégrafos, en los cinco meses de Julio á Noviembre.

Entrada procedente de los cuatro meses en que el despacho del ramo estuvo á cargo de la Seccion 1ª	233	
Entrada en los cinco meses de Julio á Noviembre	2,823	
Salida por el despacho habido en dichos meses		2,361
Se computan en la salida por ser oficios recibidos que se agregaron á sus expedientes y no causaron respuesta, pero sí acuerdo		457
Pendientes de resolucion, relativos en su mayor parte á cuentas de Setiembre, Octubre y Noviembre		238
Sumas iguales	3,056	3,056

RESÚMEN DEL AÑO.

En los tres primeros meses, y son los de Diciembre de 76 á Febrero de 77	457	417
En los meses de Marzo á Junio	1,437	1,244
En los de Julio á Noviembre	2,823	2,818
	4,717	4,479

El aumento del despacho que se nota en los anteriores números, explica el que ha tenido el servicio telegráfico en las líneas de la Federacion.

TELEGRAFOS DE LA REPUBLICA MEXICANA A CARGO DE LA SECRETARIA DE FOMENTO.

Longitud de México.

ESTADOS UNIDOS DEL NORTE

GOLFO DE MEXICO

OCEANO PACIFICO

GUATEMALA

Limite de la República del Norte

PASO NORTE · CARRIZAL · GALEANA · ALDAMA · CHIHUAHUA · CONCEPCION · SAN MARIA · BALLEZA · GUADALUPE Y CALVO · BADIRAGUATO · CULIACAN · MAZATLAN · ROSARIO · DURANGO · ZACATECAS · LERDO · AGUAS CALIENTES · SALTILLO · MONTERREY · CAMARGO · RIO GRANDE · MATAMOROS · BROWNSVILLE · TAMPICO · ALTAMIRA · TULA · SAN LUIS · GUADALAJARA · QUERETARO · SALAMANCA · LEON · MORELIA · COLIMA · MANZANILLO · ACAPULCO · MEXICO · TOLUCA · TLAXCALA · PUEBLA · CUERNAVACA · VERACRUZ · TACOTALPA · MINATITLAN · OAXACA · TUXTLA · SAN JUAN B. · CAMPECHE · MERIDA · PROGRESO · SISAL · CARMEN · SAN CRISTOBAL · TAPACHULA · TOMATAGA · SOLOLUCO · GUATEMALA · ISABEL · ALTAR · ARISPE · HORCASITAS · MOCTEZUMA · ZAHUARIPA · OPODEPE · HERMOSILLO · GUAYMAS · LIBERTAD · PESQUEIRA · URES · ROSARIO · CABORCA · CUMPAS · MOCORITO · BENITO · BADIRAGUATO · CULIACAN · SINALOA · SAN DIMAS · MAZATLAN · ROSARIO · TEPIC · SAN BLAS · ISLAS DE REVILLAGIGEDO · SOCORRO · ROCA PARTIDA · BENEDICTO · CHAMELA · NAVIDAD · MANZANILLO · COLIMA · MARQUIS · ZACATULA · ACAPULCO · HUATUSCO · TEXAS · MISSISSIPPI · ALABAMA · LOUISIANA · VICKSBURG · JACKSON · MONTGOMERY · MOBILE · NEW ORLEANS · GALVESTON · HOUSTON · SAN ANTONIO · AUSTIN · VICTORIA · BRAZOS · COLORADO · COLUMBIA · LIBERTAD · JEFFERSON · BATON ROUGE · NATCHEZ · MINDEN · SHREVEPORT · DALLAS · JEFFERSON · MARSHALL · TEXARKANA · LITTLE ROCK · MEMPHIS · ATLANTA · CHARLESTON · MOBILE · PENSACOLA · TALLAHOOCHEE · TAMPA · KEY WEST · HAVANA

SIGNOS ADOPTADOS

CATEGORIA DE LUGARES

- CIUDADES — Capital de la República; Capital de Estado, Territorio; Cabecera de Distrito, Partido, Cantón
- VILLAS — Cabecera de Municipalidad
- PUEBLOS — de Partido, Partido, Cantón; de Municipalidad
- Haciendas
- FUERTES

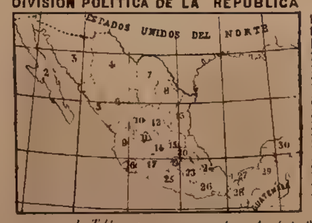
ADUANAS

- Marítimas — de altura; de cabotage
- Fronterizas — Aduana principal; Aduana secundaria

LINEAS DIVISORIAS

- Límites — de la República; de Estado, Territorio
- TELEGRAFOS — En Diciembre de 1873; Antiguas hasta dicho año; Líneas terrestres en Noviembre de 1880; Submarinas hasta el mismo año; En construccion ó esploracion; Proyectadas
- FF. CC. del Norte — Ya existentes; Proyectadas

DIVISION POLITICA DE LA REPUBLICA



2 Baja California
3 Sonora
4 Chihuahua
5 Sinaloa
6 Durango
7 Coahuila
8 Nuevo Leon
9 Jalisco
10 Zacatecas
11 Aguas Calientes
12 San Luis Potosi
13 Tamaulipas
14 Guanajuato
15 Queretaro
16 Colima
17 Michoacan
18 Distrito Federal
19 Mexico
20 Hidalgo
21 Tlaxcala
22 Morelos
23 Puebla
24 Vera-Cruz
25 Guerrero
26 Oaxaca
27 Tabasco
28 Chiapas
29 Campeche
30 Yucatan

Nota: *Los números puestos en la Tabla anterior corresponden a los de la 2ª serie del Atlas geográfico de la República.*

Escala de 1:5000000 — 1mm = 5000 metros

Constr.y Dib.-M.C. Castro.E. Torella y C. Alvarez. Lit. Paz y Dieguez
Edicion Febrero 1873.

CAPÍTULO II

CAMINOS.

I. **Memoria del Secretario de Fomento.**—II. Informe de la Seccion 3ª—III. Organizacion de las Direcciones de caminos.—IV. Informe del Director de las calzadas de la capital.—V. Informe del Director del camino de México á Tehuacan por Puebla y la Esperanza, y de Amozoc á Veracruz por Orizaba y por Jalapa.—VI. Informe del Director del camino de México á Tampico por Pachuca y ramal de Ometusco.—VII. Informe del Director del camino de México á las Barrancas por Morelia.—VIII. Informe del Director del camino de México á Guanajuato por Querétaro.—IX. Informe del Director del camino de México á Acapulco.—X. Informe del Director del camino de Huamantla á Nautla.—XI. Informe del Director del camino de Ometusco á Túxpan por Tulancingo y ramal de Pahuatlan.—XII. Informe del Director del camino de San Luis á Tampico, por Ciudad del Maíz, por Tula y Rioverde.—XIII. Informe del Director del camino de San Luis á Querétaro y Aguascalientes, y de Guanajuato á Dolores.—XIV. Informe del Director del camino de Zacatecas á Lagos y San Luis.—XV. Informe del Director del camino de Zacatecas á Mazatlan por Durango.—XVI. Informe del Director del camino de Guanajuato á Guadalajara y de Lagos á San Felipe.—XVII. Informe del Director del camino de Guadalajara al Manzanillo.—XVIII. Informe del Director del camino de Morelia á Zihuatanejo y Cuitzeo.—XIX. Informe del Director de los caminos en Yucatan.—XX. Informe del Director de los caminos en Campeche.—XXI. Plano de los caminos nacionales.—XXII. Itinerario de las distancias en kilómetros de los caminos nacionales.—XXIII. Estado de herramientas.—XXIV. Circulares relativas á caminos.—XXV. Movimiento de expedientes.

I

Las vias de comunicacion por las que se desarrollan el comercio, la agricultura y la industria, principales elementos de la riqueza pública, demandan especial atencion de parte de los gobiernos en todos los pueblos; pero mucho más en el nuestro, donde existen circunstancias que acrecen su necesidad. Tan extenso como es el territorio de la República y tan escasa su poblacion, esta se encuentra diseminada, y para ejercitar su actividad necesita ponerse en contacto, estrechar sus relaciones, cambiar los productos de unos lugares con los de otros, y, en una palabra, tiene que emplear mayor suma de esfuerzos que los que han menester en otras naciones. Y aun así, opónense á aquellos intentos las dificultades con que se tropieza en un país cuyo suelo está sembrado de ásperas sierras, y en el que no existen rios navegables.

Así pues, ninguna pretension hay más legítima que la de que el Gobierno provea á la construccion de nuevas carreteras y á la conservacion y mejora-

miento de las que existen. La Secretaría de Fomento lo comprende, y por eso ha procurado satisfacer las exigencias de la situacion en este punto; y si es verdad que ella misma no cree haber llenado sus propios deseos sino en cuanto se lo han permitido los recursos de que dispone, en cambio, abriga la conviccion de que en las obras ejecutadas se han realizado mejoras positivas que irán aumentándose á medida que los fondos con que cuenta esta Secretaría sean más apropiados y basten á atender á los diversos ramos que de ella dependen.

Para aquellos que solo tienen oportunidad de palpar lo necesarias que son las buenas vias de comunicacion, pero no de comprender lo que para construirlas y conservarlas es preciso hacer, parecen siempre estrechos, limitados, insuficientes los esfuerzos de la Secretaría de Fomento. Tal es el orígen de su impaciencia; pero para que los reproches sean justificados, debe entrarse al prolijo exámen de todas y cada una de las dificultades con que el Gobierno tiene que luchar.

Hay que atender, primero, á que no se puede, por decidida que esté la voluntad á ello, proveer en solo un año, que es el tiempo que cuenta de existencia la actual administracion, á todas las necesidades creadas en períodos anteriores que se remontan á muy lejanos dias. Viénese desde entonces palpando la falta de excelentes carreteras que faciliten las transacciones mercantiles y demas operaciones que dan vida y hacen prósperos á los pueblos, y como si fuera racional exigirlo, se pretende que un Gobierno que acaba de establecerse, realice en breves dias lo que dejaron de hacer sus antecesores en largos años y contando con elementos de consideracion.

Tampoco se tiene en cuenta el cúmulo de dificultades que es preciso vencer en obras como las que demandan los accidentes del terreno, y menos aún se considera que para ejecutarlas, hay que entablar en México, puede decirse así, una lucha entre el hombre y la naturaleza. De una parte, la escasez de brazos; de otra, los fenómenos atmosféricos destruyendo muchas veces rápidamente trabajos que requirieron cierta lentitud, para que fuesen perfectos en lo que cabe.

Lo anterior no tiene por objeto justificar una omision, pues como va á verse en seguida, la Secretaría de Fomento ha procurado imprimir toda la actividad posible á las obras del ramo comprendido en este capítulo. Encamínase más bien lo expuesto á explicar á la Representacion Nacional y á la República las causas que han determinado en esta ocasion, como ya en otras ha sucedido, el lento desarrollo de un ramo sobre el que están fijas las miradas de todos,

porque como hemos dicho, á todos interesa la construccion de nuevos caminos y la conservacion de los que tenemos.

En los Anales de esta Secretaría y en su Boletin, se ha dado razon pormenorizada de los trabajos practicados durante los meses trascurridos desde que el autor de la presente Memoria fué llamado al puesto que ocupa. Los documentos que siguen abarcan en más limitado espacio, para facilitar su estudio, el cuadro general de esos trabajos.

Si su lectura induce al legislador á proporcionar á la Secretaría de Fomento mayores recursos que los de que hoy puede disponer, la nacion puede estar segura de que no pasará mucho tiempo sin que vea realizados sus deseos.

Relativamente á la inspeccion de las obras, formacion y envío de cuentas, levantamiento de planos, demarcacion de distancias por medio de postes, conservacion y policía de los caminos, movimiento de cargas y pasajeros, y cuanto se ha estimado oportuno para regularizar la parte administrativa y establecer el órden y adelanto en los trabajos, se encuentra consignado en las circulares anexas á los informes que cita este capítulo. En ellas y en las providencias especiales que se han dictado, se ha tenido por mira principal que, aprovechándose realmente el tiempo y los recursos, las obras se hagan bien y prontamente sin distraer en gastos inútiles los fondos destinados á las mismas.

II

Informe de la Seccion Tercera.

CIUDADANO MINISTRO:

En cumplimiento de lo ordenado por vd., esta Seccion ha procedido á reunir las noticias que arrojan los expedientes relativos á los trabajos que se han ejecutado en los caminos que se hallan á cargo de la Federacion, en el período que ellos marcan. Las circunstancias en que se hallaba el Tesoro nacional en los primeros dias de la presente época, impidieron que inmediatamente comenzaran las obras en todas las líneas; pero nombrándose Directores para aquellas que por su importancia y situacion necesitaban repararse con más urgencia, se procedió desde luego á la ejecucion de los trabajos precisos. Despues, á medida que los recursos lo han permitido, se han nombrado los demas Directores y se ha dado á las antiguas Direcciones la organizacion que consta en el Documento número 1, para llevar á cabo con buen éxito las obras, en cuya organizacion se ha procurado conciliar la economía en los gastos, con la uniformidad y más eficaz atencion en los trabajos, para lo cual se sirvió vd. disponer que las Pagadurías de los caminos se encomendaran á las Gefaturas de Hacienda de la Federacion, abonándoles como gratificacion la suma de $20 mensuales, lo cual, además del ahor-

ro que por el sueldo de los pagadores resulta en provecho de las obras, ha producido resultados bastante satisfactorios en el sentido de estar bien desempeñadas las Pagadurías; siendo de advertir que la de las calzadas de la capital y la del camino de México á Pisaflores, las tiene á su cargo sin retribucion alguna el habilitado de esta Secretaría. Mucho se ha adelantado relativamente á los fondos que para los caminos se han ministrado, y se espera, atendiendo á la honradez é inteligencia de los Ingenieros que tienen á su cargo las Direcciones, que los resultados correspondan al fin que el Ejecutivo se propuso al nombrarlos, cual es el de procurar la construccion de buenas y cómodas vias de comunicacion con el menor costo posible.

La siguiente reseña, en que se especifica ligeramente lo que se ha hecho en cada carretera, y los documentos que en ella se citan, demuestran los trabajos que se han emprendido y ejecutado en el período citado; bajo la inteligencia de que para dar una idea de las obras correspondientes á los meses de Julio á Noviembre presente, ha sido preciso acompañar los informes mensuales de las Direcciones, para que los Ingenieros encargados de ellas puedan emitir en fin del corriente año fiscal la noticia de los ejecutados en ese período, segun está prevenido en el reglamento del ramo.

CALZADAS.—Por la Memoria que rinde el actual Ingeniero Director y que se acompaña marcada con el número 2, los trabajos practicados hasta Junio, son: por terraplenes, 1,286 metros cúbicos en tramos que se han regularizado; por baches, 81 metros cúbicos de piedra picada; en desazolve, 495 metros cúbicos, y encortinado 10 metros cúbicos de mampostería. En la casa de la Direccion se ha continuado la obra del pozo artesiano; se terminó hasta quedar en regulares disposiciones la habitacion, y se han atendido oportunamente las calzadas todas, para conservarlas en el estado en que se hallan.

Comprendiendo esta Secretaría lo urgente que es proteger uno de los puntos más importantes de la capital, conocido con el nombre de Colonias de San Fernando, tuvo el proyecto de abrir una calzada que, partiendo de la 1ª calle de Guerrero, siga en línea recta hasta unirse con el camino del Interior, á cuyo fin no ha omitido cuanto ha sido indispensable para que lo más pronto posible quede abierta al público.

Se encuentran dos máquinas, una de rodillo de vapor destinada á la consolidacion de los firmes, y la otra, movida tambien por vapor, que sirve para picar piedra, material que con frecuencia se emplea en las calzadas. La suma empleada en dichas calzadas, comprendiendo los gastos de Direccion, jornales, etc., es de $1,581. (Documento núm. 2.)

CAMINO de MEXICO á LA ESPERANZA.—Esta carretera se encuentra actualmente compuesta de dos tramos, uno que partiendo de esta capital termina en Tehuacan, pasando por Puebla y la Esperanza, y otro de Amozoc á Veracruz por las vias de Orizaba y Jalapa, reasumiendo así en una sola las cinco Direcciones en que antes estaban divididas estas líneas.

Los trabajos se restablecieron en Marzo del presente año; y conociendo esta Secretaría que para la realizacion de las obras necesarias y las de conservacion y reparacion debia aumentarse la suma asignada, le destinó $2,300 mensuales, obteniéndose resultados verdaderamente laudables para el Ejecutivo, tanto por la buena condicion que conserva esta carretera en todos sus tramos, como por las mejoras emprendidas en él, entre las que se ha comenzado á establecer una via férrea entre Tehuacan y la Esperanza, debida al empeño de vd., á la actividad del inteligente Ingeniero Director Mariano Tellez Pizarro, y de cuya via se tratará separadamente en el capítulo respectivo.

El resúmen de los trabajos es el siguiente:

Excavaciones 2,159 metros cúbicos; cunetas 1,752 metros cúbicos; terraplenes 2,671.49 metros cúbicos; consolidacion de dichos en una superficie de 1,556.90 metros cuadrados; bordos de tierra, 3,342 metros; trabajo misto de excavacion y terraplen, 3,980 metros cúbicos; empedrado grueso, 22 metros cuadrados; empedrado comun, 358.25 metros cuadrados; cohetes 889, con una profundidad média de 0.75; aplanados con mezcla, 898.95 metros cuadrados; muro de piedra, 515.56 metros cúbicos; altura, término medio, 3.25; barbacanas abiertas, 93; y además 302 jornales empleados en la casa habitacion del guarda y en una alcantarilla de mampostería. Se pagó la suma de $381 02 cs. por indemnizacion de terrenos, y $264 37 cs. en materiales que existen. (Documento núm. 3.)

CAMINO de MEXICO á TAMPICO.—Los caminos que se hallan á cargo de la Direccion de esta carretera son los de Ometusco á Tampico, y los de la extinguida sobrestantía del camino de Pachuca, midiendo una longitud total de 426 kilómetros.

Los trabajos de esa Direccion comenzaron en Octubre próximo pasado, y despues de haberse formado el plano topográfico entre Ometusco y Pachuca, se resolvieron algunas variaciones en ese tramo para disminuir las pendientes y hacer un nuevo trazo á propósito para una via férrea de traccion de sangre. Los resultados obtenidos han sido hasta ahora tan favorables, que con un aumento de 3 kilómetros en una distancia de 41, se han obtenido pendientes muy cortas, siendo la máxima de $2\frac{3}{4}$ por 100.

La suma gastada hasta la fecha monta á $1,954, y el pormenor de los trabajos se encuentra en el documento que se adjunta bajo el núm. 4.

CAMINO de MEXICO á LAS BARRANCAS por Morelia.—Nombrado el nuevo Director en 13 de Abril del que fina, sus trabajos datan de la última semana de Mayo, y se han reducido á la reparacion de puentes, cuyo mal estado exigia un pronto remedio á la conservacion del camino, cubriendo los baches y depresiones de él, que lo hacian guardar un pésimo estado, á que no poco habia contribuido lo escabroso de muchos tramos y el abandono con que se habia tratado.

Comprendiendo el Director lo necesario que es en esa carretera disminuir las pendientes que hay en muchos tramos, causando incomodidad á los viajeros y haciendo imposible estas de conservarlo en buen estado; loablemente ha visto esta Secretaría el empeño que ha tomado en hacerlas más suaves y accesibles, habiendo reducido á un 8 por 100 la mayor parte de ellas.

Tales han sido los trabajos emprendidos en este camino, y la suma de los gastos hechos hasta Junio ascendió á $1,168 49 cs., segun lo manifiesta el Documento núm. 5.

CAMINO de MEXICO á GUANAJUATO por Querétaro.—Encontrándose completamente paralizadas las reparaciones de esta carretera, la Secretaría mandó reconocer el estado que guardaban, y por el informe del Ingeniero Director, se supo lo necesario que era reponer las cubiertas de varios puntos y cubrir los numerosos baches que entorpecian el tránsito: en tal virtud, los trabajos fueron emprendidos á principios del corriente año, pero las dificultades del arreglo en los pagos por la Gefatura de Hacienda de Guanajuato, han hecho que se interrumpieran en algunos intervalos de tiempo.

Los trabajos ejecutados hasta Junio consisten en 2,340 metros cúbicos de terraplenes, 803.10 idem de excavacion, 1163.65 metros cuadrados de empedrados, 5.19 metros cúbicos en un muro de cal y canto; en tres puentes se repusieron las cubiertas de madera, y en las calzadas de la Ladrillera y San Rafael se plantaron 28 árboles. La cantidad gastada en estas obras ha sido de $1,838 76 cs. (Documento núm. 6.)

CAMINO de MEXICO á ACAPULCO.—Este camino, por naturaleza quebrado y difícil en su conservacion por las muchas pendientes, el tráfico y la estacion de lluvias, necesita siempre grandes reparaciones. Vista la urgencia con que reclama ser atendido entre las carreteras de preferencia, por faltar la apertura del tramo de Cuernavaca á Acapulco, se mandará practicar el reconocimiento y levantar los planos que lo determinen definitivamente.

Muchas son las obras que deben emprenderse para poner á disposicion del público una via, si no completamente cómoda, sí al menos posible de transitar, y necesario es tambien destinarle unos fondos que le sean suficientes á los trabajos de reparacion y apertura. Con la posible prontitud se está actualmente atendiendo á sus necesidades, que, como se ha manifestado, son graves á la vez que urgentes, á cuyo fin se encuentra la actual Direccion en sus trabajos preliminares, atendiendo aquellas reparaciones más indispensables para que no entorpezca su mal estado el continuo tráfico que sostiene.

El adjunto informe respectivo que se acompaña bajo el núm. 7, da una idea completa de todos los pormenores.

CAMINO de HUAMANTLA á NAUTLA.— Los trabajos de este camino, interrumpidos durante más de un año, fueron inaugurados de nuevo el 1º de Agosto último, habiéndose comenzado por las reparaciones que exigia el tramo comprendido entre Teziutlan y Tlapacoyan, que es el más dificultoso.

Los trabajos ejecutados hasta fin de Noviembre del corriente año, consisten en 364 metros longitudinales de una cerca de madera, 10,512.03 metros cúbicos de excavaciones en terrenos de diferentes especies, 21 metros cúbicos en un muro de piedra sin mortero para impedir durrumbes, 1,318.10

metros cúbicos de terraplenes, 90 metros cúbicos de tierras removidas, 8,450 metros cuadrados de terreno desmontado, y 1,020.50 metros cuadrados de superficies apisonadas.

La cantidad gastada en estas obras ha sido de $2,161 34 cs., segun los datos que se acompañan bajo el núm. 8.

CAMINO DE OMETUSCO A TUXPAN.—Este camino está en explotacion hasta Acaxochitlan, por abrirse hasta el rio San Márcos, lugar situado 251 metros sobre el nivel del mar, y desde donde falta hacerse el reconocimiento hasta Túxpan.

Los trabajos de reconstruccion se han fijado entre Ometusco y Tulancingo, pues el estado de destruccion en que se halla este tramo hace penoso el tráfico carretero.

Las obras hechas del 30 de Julio al 27 de Octubre consistieron en varios terraplenes construidos en 3,251 metros longitud con 6,692 metros cúbicos de material; 6,043 metros de desagüe y 1,661 metros longitud de retajos, cuyos productos fueron 5,812 metros cúbicos; 1,880 metros cúbicos excavados fuera del camino para construir terraplenes y tapar baches, y 129 metros cúbicos de piedra, acarreados para obras de arte y para un muro de 20 metros longitud.

El Director del camino manifiesta la necesidad de impulsar las obras de arte hasta poner en comunicacion fácil el importante distrito de Huauchinango. (Documento núm. 9.)

CAMINO de SAN LUIS á TAMPICO.—Esta carretera se hallaba hasta el 22 de Abril próximo pasado á cargo de una compañía constructora, la cual suspendió los trabajos por faltarle los fondos que necesitaba para la continuacion de su obra de apertura. El actual Ingeniero Director hace una reseña en la Memoria que se adjunta, de los trabajos que emprendió la citada compañía y lo que falta para expeditar la via, su costo, etc.

En Marzo del presente año se mandaron ministrar nuevamente los fondos necesarios para continuar los trabajos, y estos se redujeron á reparacion solamente en algunos tramos, produciendo lo siguiente: Excavacion, 917 metros cúbicos; terraplen, 439 idem idem; muro de sostenimiento, 129 metros lineales; cuneta de una sola seccion, 247 idem idem; alcantarillas, 33 idem idem; barrenos taladrados en roca, 236 idem idem; tramo de camino concluido, 457 idem idem, con el costo de $ 1,000. (Documento núm. 10.)

CAMINO de SAN LUIS á QUERETARO y AGUASCALIENTES.—Siendo este camino de perfeccionamiento y reparacion, tiene pendientes obras que por su costo, segun los presupuestos que han presentado varios ingenieros nombrados al efecto, hacen retardar su buen estado. Tales obras consisten en la construccion de 26 puentes en diversos puntos, reparacion de otros casi destruidos, cunetas y alcantarillas para el perfecto desagüe. Fué uno de los caminos cuya Direccion tuvo que suspender los trabajos por causa de la revolucion, y al comenzarlos en la actual, tropezó con las dificultades anexas á la extension que recorre y distancia á que se encuentra de esta capital. (Documento núm. 11.)

CAMINO de ZACATECAS á LAGOS y SAN LUIS.—Esta carretera abraza dos grandes tramos que unen á los Estados de Jalisco, Aguascalientes, Lagos y San Luis Potosí, siendo por tanto de grande interes en nuestra República. En el primero, que se extiende entre las capitales de Zacatecas y San Luis Potosí, se tienen que hacer en varios puntos obras de importancia para sostener la ventaja de una via cómoda de buena anchura y moderadas pendientes. El segundo, que liga las ciudades de Lagos, Aguascalientes y Zacatecas, es de perfeccionamiento, pues en la actualidad es solo una línea más ó menos ancha y sinuosa, conservando las inclinaciones naturales del terreno, sin encontrarse obra ni detalle artificial que le den el nombre de una carretera propiamente dicha, debiendo en parte el buen estado que guarda á la naturaleza de su suelo y á la continuidad de las fincas de campo que se encuentran en su tránsito, las que naturalmente han buscado el contacto para su desarrollo mercantil. La relacion de estos trabajos se adjunta en el Documento núm. 12.

CAMINO DE ZACATECAS á MAZATLAN por Durango.—Siendo este camino de conservacion y apertura, puede considerarse dividido en dos grandes secciones, una de Zacatecas á Durango, de conservacion, y otra de Durango á Mazatlan, de apertura. Los trabajos hechos datan desde Setiembre último, y han sido de reparacion y apertura, habiéndose ocupado el Director anteriormente en el estudio general de la via, segun las instrucciones que se le dieron por esta Secretaría, recomen-

dándole que el trazo del camino lo efectuara de manera que las pendientes y curvas fuesen adaptables á ferrocarril por traccion de sangre. (Documento núm. 13.)

CAMINO de GUANAJUATO á GUADALAJARA, y de LAGOS á SAN FELIPE.—Esta carretera, de suma importancia por el inmenso tráfico en que se halla comunmente, ha sufrido, además del deterioro natural, el producido por las inmensas lluvias de la última estacion, ocasionando estragos de tal naturaleza que impidieron por unos dias el tránsito; tal fué en el mes de Julio la destruccion de una parte del puente de Calderon, ocasionada por una impetuosa corriente, y del de la Lajilla. En reparar estos daños y en la conservacion de la via se han reducido los principales trabajos, sin que haya sido posible por ahora emprender obra alguna de perfeccionamiento. Los estudios para dichas obras están para terminarse, y la Secretaría se promete, en el próximo período, remediar la infinidad de males á que se ve expuesta á cada estacion de lluvias la mayor parte de esta importante carretera. Los trabajos que, como se ha manifestado, constan de solo reparacion y conservacion, son los siguientes: 509.89 metros cúbicos de cunetas, 965.32 metros cúbicos terraplen, 105 metros cúbicos excavaciones, 15 metros cúbicos extraccion de grandes rocas, 21 metros cúbicos muro de piedra seca, 35.10 metros cúbicos de mampostería, 252 metros cúbicos de piedra invertida, y 872.50 metros cuadrados de empedrado, con el importe de $ 784 18, segun consta en la relacion que bajo el Documento número 14 se acompaña.

CAMINO de GUADALAJARA al MANZANILLO.—Los trabajos han consistido en construccion y perfeccionamiento, reparacion y conservacion.

La obra empezada y que dejó casi en proyecto la Administracion pasada en el puente de Tonila, ha sido terminada, por decirlo así, y se han provisto con oportunidad todas las necesidades que tanto el tráfico como la estacion de lluvias producen en todo camino quebrado. El resúmen de las obras ejecutadas es como sigue: 460 metros cúbicos terraplen, 31.20 metros cúbicos cunetas, 42 metros cúbicos rebaje, 312 metros cúbicos ligeras reposiciones. En el puente de Tonila: 39 metros cúbicos excavacion de tepetate, 47 metros cúbicos mampostería de relleno, y 188 metros cúbicos mampostería de piedra y mezcla en bóvedas y cortinas. El importe de dichas obras ascendió á $ 3,025 58 centavos. (Documento núm. 15.)

El camino de Guadalajara al Manzanillo se encontraba dividido en dos secciones, que lo componian: una de Guadalajara á las Barrancas y otra de estas al Manzanillo, desempeñada cada una por su correspondiente Direccion. Mide una distancia de 152 kilómetros 961 metros, entre lo que hay 82 kilómetros 282 metros de arenal en que no se hace necesario emprender obra alguna.

CAMINO de MORELIA á ZIHUATANEJO.—En la administracion pasada existia pendiente una obra en la laguna de Cuitzeo, que consiste en la construccion de una calzada que, atravesando de Norte á Sur, produjera una completa comodidad y violenta comunicacion al público. Comprendiendo esta Secretaría lo indispensable que era continuar esta obra, dispuso que el Ingeniero Cayetano Camiña continuara la obra mencionada con la prontitud que permitiesen los fondos, remitiendo una relacion del estado que guardasen los trabajos en esa época. Cumplida esta órden, se encontró que la calzada mide una extension de 3,420 metros, y que faltan para terminarla 1,084, ó próximamente una tercera parte. Además, se ha mandado practicar el reconocimiento del camino de apertura, y una vez reunidos los datos respectivos, se dictarán por esta Secretaría las medidas que se juzguen oportunas. (Documento núm. 16.)

CAMINOS en el ESTADO de YUCATAN.—Las obras de la carretera de Mérida al Progreso, datan desde el 1º de Setiembre del corriente año y consisten en reparacion en los tramos de la Calzada de la Ciénega, del Pozo Torre á la Ciénega y de Taxché á Temanché, habiéndose hecho 4,842.59 metros cúbicos de terraplen; 4,379.80 id. de superficie; 1,763.85 metros lineales longitud de camino construido, con el costo general de $ 2,007 83 cs., como se manifiesta en los Documentos adjuntos bajo el núm. 17.

CAMINOS en el ESTADO de CAMPECHE.—Los trabajos que se comprenden en estos caminos se han verificado en los tramos de Campeche á Mérida, á Kalkiní y á Champoton, y el comprendido entre el puente de San Francisco y la Quinta de Orotaba, consistiendo en reparacion. (Documento núm. 18.)

CAMINO de TEHUACAN á PUERTO ANGEL.—Las dificultades con que ha tropezado el Ejecutivo para sacar fondos con regularidad en el Estado de Oaxaca, han hecho que los trabajos de esa línea no se establecieran desde luego, por lo que no se acompañan los informes del Director; pero allanadas ya las dificultades, se ha dado principio á las obras en el presente mes de Noviembre con toda la actividad que requiere ese importante camino, recomendándose al gobierno de Oaxaca la sobrevigilancia en los trabajos, á fin de que se lleven á cabo con buen éxito.

CAMINO de QUERETARO á TAMPICO.—Habiéndose ejecutado por una Compañía empresaria la apertura de este camino, el Ejecutivo se ocupa de examinar los antecedentes del asunto, á fin de exigir á la Empresa constructora el cumplimiento del contrato, haciéndole efectivas las responsabilidades que le resulten.

CAMINO de RINCONADA á MATAMOROS.

CAMINO de SAN LUIS al SALTILLO y de MATEHUALA á LINARES.

CAMINO de TULA á MATAMOROS por Ciudad Victoria.

CAMINO del SALTILLO á PIEDRAS NEGRAS y RINCONADA.

Como en el presente mes de Noviembre se hicieron los nombramientos de Directores de los caminos arriba expresados, nada puede informar la Seccion respecto de esas líneas, limitándose á hacer presente que, segun lo acordado por vd., se han dado á los Ingenieros Directores las instrucciones convenientes para que establezcan los trabajos de la manera más á propósito, á fin de que en esa parte de la República queden prontamente terminadas las vias de comunicacion, especialmente las que se dirigen del Saltillo á Monterey.

CAMINO de la FRONTERA á TONALA por San Juan Bautista y San Cristóbal las Casas.—La Direccion de esta extensa y necesaria via de comunicacion se encargó en Agosto del corriente año al Ingeniero Antonio Guerrero de la Peña, el cual falleció antes de establecer los trabajos, por cuya razon no se acompañan los informes relativos; posteriormente se ha nombrado otro Ingeniero para que sin pérdida de tiempo y contando con la cooperacion de los gobernadores de Tabasco y Chiapas, se emprendan las obras con toda actividad, habiéndose prevenido al nuevo Director que practique desde luego un estudio perfecto de toda la via, á fin de que las obras que se emprendan produzcan los resultados que son de desearse.

CAMINO de MEXICO á PISAFLORES.—Los trabajos en este camino, á cargo de un sobrestante mayor, se han establecido últimamente, comenzando las obras de apertura entre Ixmiquilpan, Zimapan y Tasquillo.

Por la relacion en que someramente he tenido la honra de manifestar á vd. las principales obras practicadas en las carreteras, se conocen las labores de la Secretaría que es á su cargo: atendiendo á los pocos fondos de que ha podido disponer y á la necesidad de organizar todo lo correspondiente á este ramo, puede tener la satisfaccion de haber alcanzado en poco tiempo ventajosos resultados. Para hacer más fácil el conocimiento de estos, la Seccion 3ª tiene la honra de presentar á vd., C. Secretario, los tres documentos anotados con los números 14, 15 y 16, y son: el Plano en que se encuentran marcados los caminos nacionales, Itinerario de las distancias en kilómetros de los mismos cacaminos, y el Estado que manifiesta las herramientas existentes en las respectivas Direcciones. Además, son adjuntas bajo el núm. 17, las diversas circulares que se han expedido relativas á este ramo, así como el Estado núm. 18 que en compendio presenta el movimiento de negocios y labores que ha desempeñado la Seccion.

México, Noviembre 30 de 1877.

Por ausencia del Gefe de la Seccion.

E. VELASCO

Oficial 1º

NUEVA ORGANIZACION DE LAS DIRECCIONES DE CAMINOS.

CAMINOS COMUNES.	Asignacion semanal.	OFICINA PAGADORA.	Pagadores.	Directores.
Calzadas de la Capital	$700	Tesorería	El Habilitado de Fomento	V. Alcérreca.
Camino de México á la Esperanza por Puebla y Tehuacan, y de Amozoc á Veracruz por Orizaba y por Jalapa	500	Puebla	A. Romero	M. Tellez Pizarro.
	1,500	Veracruz		
De México á Tampico por Pachuca y ramal de Ometusco	400	Pachuca	Gefatura de Hacienda de Pachuca	J. Galan.
De México á las Barrancas por Morelia	500	Toluca	D. Meza	J. A. Gallo.
De México á Guanajuato por Querétaro	500	Guanajuato	F. Mosso	Juan N. Anza.
De México á Acapulco	250	Cuernavaca	Gefatura de Hacienda de Cuernavaca	E. Rodriguez.
De Tehuacan á Puerto Angel	400	Oaxaca	V. Palacios	F. Gonzalez Cosío.
De Huamantla á Nautla	200	Puebla	Gefatura de Hacienda de Puebla	M. López Leon.
De Ometusco á Túxpan por Tulancingo y ramal de Pahuatlan	600	Tesorería	F. Monzalve, provisional	L. Salazar.
De Querétaro á Tampico	....	.....	.....	José María Romero (inspector).
De San Luis á Tampico por Ciudad del Maíz, por Tula y por Rioverde	650	Tampico	I. Larrañaga	M. Iglesias.
	350	San Luis		
De San Luis á Querétaro y á Aguascalientes y de Guanajuato á Dolores	300	San Luis	Idem idem	I. Dosamantes.
De San Luis al Saltillo y de Matehuala á Linares	375	Monterey	Gefatura de Hacienda de Nuevo Leon	M. Canseco.
De Rinconada á Matamoros	300	Monterey	Gefatura de Hacienda de Nuevo Leon	F. Leonides Mier.
De Tula á Matamoros por Ciudad Victoria	200	Matamoros	Idem idem	F. Navarro.
De Zacatecas á Lagos y á San Luis	300	Zacatecas	Gefatura de Hacienda de Zacatecas	L. Córdova.
De Zacatecas á Mazatlan por Durango	500	Mazatlan	Gefatura de Hacienda de Mazatlan	M. Velazquez de Leon.
De Guanajuato á Guadalajara, y de Lagos á San Felipe	300	Guadalajara	Gefatura de Hacienda de Guadalajara	Celso Ortega.
De Guadalajara á San Blas	250	San Blas	.....	
De Guadalajara al Manzanillo	250	Colima	Gefatura de Hacienda de Colima	E. Prieto Basave.
De Morelia á Zihuatanejo y á Cuitzeo	400	Guanajuato	E. Luna	C. Camiña.
Caminos en Yucatan	200	Progreso	Gefatura de Hacienda de Mérida	O. G. Canton.
Id. en Campeche	200	Campeche	Gefatura de Hacienda de Campeche	F. Duque de Estrada.
Id. de Frontera á Tonalá por San Juan Bautista y San Cristóbal	200	Tabasco	Gefatura de Hacienda de Tabasco	Ernesto Barton.
De Saltillo á Piedras Negras y á Rinconada	300	Saltillo	Gefatura de Hacienda de Coahuila	M. Pereyra.
De México á Pisaflores	200	Tesorería	El Habilitado de Fomento	C. Castellanos (encargado).

IV

Documento núm. 2.

Memoria de los trabajos ejecutados en las Calzadas de la Capital, en los meses de Enero á Junio de 1877.

CALZADA DE LA REFORMA.

ENERO.

En este mes solo trabajaron en esta calzada los guardas que existen en ella, haciendo trabajos de mera conservacion. El rodillo de vapor recorrió algunos dias el primer tramo y la primera glorieta para consolidar los firmes. En el camino de la Ermita á Mexicaltzingo se desazolvó y abrió de nuevo una cuneta que habian segado los propietarios de la hacienda de San Antonio, midiendo esta 110 metros de longitud, 3.75 de latitud y 1.20 de profundidad. Este trabajo se hizo con 18 peones, en dos dias.

Las rayas y sueldos del sobrestante mayor y guarda-almacen importaron, $306 12 cs.

FEBRERO.

Se continuaron los trabajos de conservacion con la cuadrilla de guardas y se taparon algunos baches que habia en la parte que está abierta al tránsito, empleando un volúmen de piedra quebrada de 20 metros cúbicos.

Se comenzó un encortinado de mampostería en la banca número 2 de la banqueta izquierda del primer tramo, ejecutándose 5 metros cúbicos de mampostería.

Trabajaron 11 guardas, 1 albañil y un maquinista.

Los sueldos del sobrestante mayor, guarda-almacen, rayas de guardas, albañiles, etc., importaron.....	$288 95
Leña, un bastidor de vidriera, manutencion de dos mulas y otros gastos menores.....	51 50
Total.....	$340 45

MARZO.

Se continuaron con los guardas los trabajos de conservacion. Se conformaron algunos pequeños baches, empleando 5 metros cúbicos de la piedra picada que estaba suelta en la primera glorieta, y se concluyó el encortinado de la banca núm. 2, empleando 5 metros cúbicos de mampostería, y se repararon otros encortinados con césped.

En la casa de la primera glorieta se recorrieron las azoteas. Se consolidó el firme de la primera glorieta comprimiéndolo con el rodillo de vapor.

Se tendieron 250 metros cuadrados de Mac-Adam en la entrada de la calzada, por la glorieta de Cárlos IV, comprimiéndolo con el rodillo de vapor, y empleando 60 metros cúbicos de piedra picada de la que existia en la calzada.

Los guardas regaron los árboles de sus respectivos tramos.

Trabajaron en este mes, las tres primeras semanas, la cuadrilla de 12 guardas, 2 albañiles con sus peones de mano, y en la última, 2 capataces, 20 peones, 1 velador, 1 albañil, 1 maquinista y 1 garrotero.

Las rayas y sueldos importaron.....	$387 76
Manutencion de mulas, aceite para la máquina, guardas, leña y alquiler de carros.....	42 00
Total.....	$429 76

ABRIL.

El dia 2 de este mes se abrió al público la calzada, recorriéndose toda ella el dia 1º con el rodillo de vapor, levantándose el ripio que habia tendido sobre las banquetas del primer tramo, recogiéndose 30 metros cúbicos de este material y trasportándolo al lugar adonde está la máquina de quebrar.

Se comenzó el enlosado de la sexta banca de la primera glorieta.

Se consolidó la calzada reponiendo el primer tramo y tapando los baches que se abrieron con el tráfico, con piedra picada en la máquina, empleando un volúmen de 30 metros cúbicos y consolidándolos con el rodillo de vapor.

Se sacaron en Coyoacan 12 brazas de piedra (lava) y se trasportaron al ferrocarril.

Los guardas regaron los árboles de sus tramos y la cuadrilla hizo el riego todas las tardes en un tramo de 1,000 metros longitud por 25 latitud.

Trabajaron en este mes, los guardas, 2 capataces, 34 peones, 1 albañil, 1 maquinista y 1 timonero.

Las rayas y sueldos importaron.....	$283 29
Manutencion de mulas, leña, aceite, losa, fletes y otros gastos menores.	157 80
Total.....	$441 09

MAYO.

Se comenzó el terraplen de la glorieta donde se está erigiendo el monumento á Colon, empleando cuatro carros diarios que trasportan 480 metros cúbicos de tierra de la calzada de los Arcos de Betlem. Se continuó el enlosado de las bancas de la primera glorieta. En Coyoacan se hizo la extraccion de 30 brazas de piedra (lava) y se trasportaron al ferrocarril.

Se taparon los baches del primer tramo, empleando 26 metros de piedra picada á máquina, y el rodillo de vapor consolidó todo lo compuesto. Se hizo el riego por las tardes en los dos primeros tramos, y los guardas regaron los árboles.

Trabajaron en este mes 2 capataces, 30 peones, 1 maquinista, 1 timonero y 1 albañil.

Las rayas y sueldos importaron	$266 28
Fletes de carros	187 50
Materiales	28 00
Leña, aceite, compostura de la máquina y otros gastos menores	50 75
Total	$532 53

JUNIO.

Se recorrió la calzada tapando los baches que se abrieron con el tránsito. Se continuó el terraplen en la glorieta de Colon, trasportando 686 metros cúbicos de tierra y cascajo.

Los carros de artillería trasportaron 120 metros cúbicos de cascajo. Se continuó el enlosado de las bancas del segundo tramo.

Se ademó el tubo del pozo artesiano que está en la casa de la Direccion y se comenzó el cimiento para la fuente.

Los guardas regaron los árboles de sus respectivos tramos, y la cuadrilla regó el primero y segundo tramo todas las tardes.

Se hizo un comun en la casa de la Direccion, con su albañal de 7.20 metros de longitud.

Se labraron 13 piedras de chiluca para el brocal del pozo.

Trabajaron en este mes 2 capataces, 2 albañiles, 27 peones, 1 maquinista y 1 timonero.

Las rayas y sueldos del Director, sobrestante mayor y guarda-almacen, importaron	$1,259 75
Fletes	225 00
Una mesa para dibujo, ademe del pozo, cantero, losa, leña y otros gastos menores	96 25
Total	$1,581 00

México, Octubre 3 de 1877.— *V. Alcérreca.*

Relacion de los trabajos ejecutados en las Calzadas de la Capital en los meses de Julio á Noviembre de 1877.

JULIO.

CALZADA DE LA REFORMA.

Se terraplenaron en la glorieta de Colon 280 metros cúbicos con los carros alquilados, y 96 metros cúbicos más con los carros de la artillería, haciendo un total de 376 metros cúbicos.

Se terraplenaron en la glorieta de Cárlos IV 229 metros cúbicos con material procedente de la limpia de la zanja cuadrada.

Baches.—Se terraplenaron los que el tránsito de los carruajes y el asiento de la calzada causaron, empleando 25 metros cúbicos de piedra picada, consolidándolos á pison y con el rodillo mecánico.

Se encortinaron con césped 50 metros longitud por 2 de latitud y 0.28 en las cunetas que amenazaban derrumbarse.

Albañilería.—Se construyó una fuente con sus paredes de ladrillo y brocal de chiluca, para el pozo artesiano que está á espaldas de la Direccion, y 5.30 metros de albañal.

Se completó el enlosado de las bancas de la glorieta de Colon, que mide 33.60 metros cuadrados.

Se continuó el terraplen en la glorieta de Cárlos IV, consolidándolo á pison. Este terraplen se hace con materiales traidos de la calzada de Chapultepec por los carros de alquiler, y del Palacio Nacional con los carros de la artillería. Se tendieron 60 varas de guarnicion de banquetas, y se asentaron 120 losas canteadas y rostreadas en 5 banquetas chicas del segundo tramo. Se terraplenaron los baches que han ido apareciendo en el primer tramo y glorieta de Colon, empleándose en esto 20 metros cúbicos de piedra picada en la máquina y consolidándose con el rodillo de vapor.

Hay además una cuadrilla de 12 guardas, que se ocupan: 2 en cuidar y asear las máquinas, 7 en los tramos de la calzada de la Reforma, desenyerbando y regando los árboles, 1 en el tramo de Betlem, otro en el de Mexicaltzingo, y 1 guarda montado que recorre los demas tramos de las otras calzadas.

Trabajaron 2 capataces, 32 peones, 2 albañiles, 1 maquinista, 1 timonero y 12 guarda-calzadas.

CALZADA DE GUERRERO.

Desmonte.—Se ejecutó en una seccion de 120 metros longitud por 8 metros latitud, y 0.30 metros de altura média, lo que hacen 192 metros cúbicos.

Terraplen.—Se ejecutó en una zona de 125 metros longitud por 8 metros latitud y 0.30 metros espesor.

El terraplen quedó conformado y consolidado á pison en una longitud de 122 metros por 16 de latitud.

Obras de reparacion.—Se repusieron dos puentes provisionales que existian en mal estado, y que deben facilitar el trasporte de materiales para el terraplen que se continúa en la citada calzada.

Se hizo un terraplen de 512.82 metros cúbicos y un desmonte de 270 metros. Se abrió una cuneta á los lados de la calzada, de donde se extrajo un volúmen de 18.25 metros cúbicos. Se consolidó á pison el terraplen y se picaron 14 metros cúbicos de piedra.

Trabajaron 1 capataz y 14 peones.

Calzadas de Vallejo y Guadalupe.

Se terraplenaron 15 baches en la garita de Vallejo, empleando 15.28 metros cúbicos de piedra picada. Se limpió una cuneta de 9 metros cúbicos de capacidad.

Se repusieron en el puente de San Juan 8.40 metros cuadrados de empedrado.

En el puente del Cónsul se terraplenaron 3 baches con piedra picada, haciendo 6.50 metros cúbicos.

Trabajaron 1 capataz y 16 peones.

Calzada de Nonoalco.

Se terraplenó en el puente de los Gallos 1 bache, empleando 2.50 metros cúbicos de piedra picada. Se plantaron 9 estacas de chopos en el mismo tramo, habiendo abierto antes las cepas respectivas. Se picaron 10 metros cúbicos de piedra. Se abrieron 395 sangraderas en los lados de los tramos.

Los trabajos hechos en este punto fueron ejecutados por los peones de la cuadrilla de Vallejo.

Calzada de Tlalpam.

En el puente de la Ermita se descubrieron 78 metros cuadrados que formaban parte del tablero del puente, reponiéndose 35 vigas nuevas de 8 varas de escantillon, y se cubrió con tabla nueva clavada, haciéndose los encorazados con ladrillo, y se terraplenó poniéndole una capa de 0.20 metros de espesor de piedra picada. Se repuso asimismo la casa del guarda reponiendo 3 vigas en el techo; se repusieron los enladrillados de este, y se revocó y blanqueó uno de los cuartos. Se desazolvaron los ojos de dicho puente extrayendo 290 metros cúbicos de lama, que se trasportaron en los carros de artillería á la calzada de la Reforma, glorieta de Colon.

Trabajaron 1 capataz, 12 peones y 1 albañil.

Cantidades invertidas.

Sueldos del Director y Pagador	$ 270 00
Jornales y salarios	1,020 51
Herramienta	42 12
Fletes	270 00
Materiales	214 50
Gastos generales	76 00
Suma	$ 1,893 13

México, Agosto 3 de 1877.—*V. Alcérreca.*

AGOSTO.

Calzada de la Reforma.

Se taparon 100 baches que miden 80 metros de longitud por 1.50 de latitud y 0.10 espesor, con piedra quebrada en la máquina. Se continuó el terraplen en la glorieta de Cárlos IV en una extension de 40 metros de longitud, 33 de latitud y 0.20 de espesor. Se terraplenaron 18 baches en el tramo de Cárlos IV á la ex-Acordada, que miden 30 metros de longitud por 2 de latitud y 0.30 de espesor. Se asentaron 400 losas en la banqueta de este tramo, empleando la losa vieja cedida por el Ayuntamiento.

Los carros de alquiler condujeron el material para este terraplen, auxiliados por los carros de artillería, trasportando cascajo del Palacio Nacional y de la calzada de Chapultepec; condujeron tambien las losas del Zócalo para dicho tramo, y trasportaron el material necesario del quebrador al lugar adonde se necesitaba tapar baches en el primer tramo de la Reforma.

Se continuó el terraplen de la glorieta de Cárlos IV en una extension de 134 metros longitud, 5 de latitud y 0.12 de profundidad média. Se asentaron 1,648 losas en la banqueta que párte de la avenida Juarez á la glorieta de Cárlos IV. Se abrieron 90 cepàs en las calzadas de la Penitenciaría y Colonia de los Arquitectos, y se plantaron igual número de estacas de chopo. Se terraplenaron varios baches en el primer tramo de la Reforma y glorieta de Colon, empleando en cubrirlos 105 mets. cúbicos de piedra picada en la máquina.

Se conformó con piedra picada la zona que faltaba en la glorieta de Colon al rededor del monumento, empleando 50 metros cúbicos. Se hizo la siembra de pasto en la zona comprendida entre la banqueta y los postes al rededor del monumento, conformándose las cuatro calles de entrada con cascajo de obra y ripio.

En la casa de la glorieta de Colon se amplió el puente de entrada, se hizo una fuente al frente con fondo de mármol, brocal de ladrillo y revestimento de lava del Pedregal.

Se hizo el riego todas las tardes. Se trajeron de Coyoacan al quebrador en las plataformas del ferrocarril 62 brazas de piedra, y se quebraron en dicha máquina.

La cuadrilla de guardas cuidó sus tramos respectivos, desenyerbándolos y haciendo el riego de los árboles. Además, 2 guardas, auxiliados de 2 peones, levantaron un encortinado de 155 metros longitud por 2 latitud y 0.80 de espesor, todo de césped que sacaron y trasportaron de una distancia de 400 metros.

Trabajaron en esta calzada 1 capataz, 28 peones, 2 albañiles, 1 maquinista, 1 timonero y 12 guardas.

Calzada de Guerrero.

Se hizo un terraplen de 78 metros longitud por 16 de latitud média y 0.37 de espesor.

Se limpió una cuneta de 40 metros longitud por 0.60 de latitud y 0.70 de profundidad. Se hizo un desmonte de 30 metros longitud por 20 de latitud y 1.12 de profundidad média: parte de esta tierra se trasportó con los carros de alquiler y los de artillería, á la 2ª calle de Guerrero, para conformar el terraplen que se está haciendo en ese lugar. Se quebraron 5 metros cúbicos de piedra. Se tendieron en dicha calle 18 metros longitud por 6.60 de latitud y 0.10 de piedra picada á mano. Se tendió una cinta de césped para alinear la banqueta, de 60 metros de largo.

Se hizo un terraplen de 79 metros longitud por 6.60 latitud y 0.57 de espesor. Se cubrió el terraplen con una capa de piedra picada á mano, en una extension de 44.40 metros longitud por 6 latitud y 0.10 de espesor. Se terraplenó una banqueta de 72 metros longitud por 2.50 de latitud y 0.25 de espesor, alineándola con césped en una extension de 90 metros longitud.

Se abrió una cuneta de 50 metros longitud por 0.20 de latitud y 0.20 de profundidad. Se picaron á mano 30 metros cúbicos de piedra. Se condujeron en los carros de alquiler 72 metros cúbicos de piedra que cedió el Ayuntamiento, á una distancia de 325 metros. Los mismos carros condujeron tierra para conformar los terraplenes, de una distancia de 1 kilómetro.

Trabajaron 1 capataz y 17 peones.

Calzadas de Vallejo y Guadalupe.

Se terraplenó y empedró en el rastrillo de la garita un tramo que mide 9.30 metros de longitud por 6 de latitud y 0.20 de espesor. En el puente de San José se terraplenaron 8 baches con piedra picada que miden 22 metros longitud por 3 de latitud y 0.15 de espesor.

En el tramo de la Magdalena se terraplenaron 2 baches, haciendo 31.15 metros de longitud por 9 de latitud y 0.35 de espesor. Se quebraron 17 metros cúbicos de piedra. Se plantaron 6 estacas de chopo en el tramo de la garita, se recorrieron los firmes y se regaron los árboles.

Se levantó una parte del empedrado viejo, que mide 50 metros longitud por 6 de latitud.

Se terraplenaron 14 baches con tierra seca en el tramo de San Juan, que miden 60 metros longitud por 3.50 latitud y 0.15 de espesor.

Se hizo un terraplen en el tramo del Puente de San José, que mide 26 metros longitud, 10 latitud y 0.10 de espesor. Se cubrieron con piedra picada en el mismo tramo unos baches que miden 25 metros longitud, 3 latitud y 0.15 espesor. Se formó una berma con tierra, que mide 17 metros longitud, 0.50 latitud y 0.15 de altura, para mantener el empedrado del puente. En el tramo de San Juan se terraplenaron con tierra seca varios baches que miden 55 metros longitud, 4 latitud y 0.20 de espesor.

En el tramo de San José á San Juan se terraplenaron baches que miden 79 metros longitud por 6 latitud y 0.18 espesor.

Se terraplenaron 6 baches en el camino de Guadalupe, que miden 12 metros longitud por 6 latitud y 0.30 profundidad, y se abrieron caños de desagüe en los lados del camino. Se levantó en el tramo del puente de San José una parte del empedrado viejo, que mide 92 metros longitud y 6 latitud.

Se picaron á mano 12 metros cúbicos de piedra de la levantada en dicho tramo, y se recorrieron los terraplenes y los firmes. Se cortaron 106 estacas de chopo en el tramo del Dique, para plantarlas en las calzadas de la Penitenciaría y la Colonia de los Arquitectos. Se ha empleado la piedra del empedrado viejo, la que se levantó y picó á mano.

Trabajaron 1 capataz y 15 peones.

Calzada de Tlalpam.

Se quebraron 5 metros cúbicos de piedra y se tendieron en las rampas del puente de la Ermita. Se hizo en el mismo puente un terraplen que mide 12 metros longitud por 6 de latitud y 0.15 espesor, haciéndose una excavacion, para sacar tierra, de 16 metros longitud y 12 latitud. Se terraplenaron 6 baches en la Ladrillera, cubriéndolos con una capa de piedra picada, midiendo 7.50 metros cúbicos. Se picaron 9 metros cúbicos de piedra en la calzada de Ixtacalco, y se terraplenaron 8 baches con una capa de dicha piedra.

En el Puente de los Cuartos se terraplenaron varios baches, cubriéndolos con 10 metros cúbicos de piedra picada.

Trabajaron 1 capataz, 15 peones y 1 albañil.

Cantidades invertidas.

Sueldos del Director y Pagador	$ 220	00
Jornales y salarios	1,358	91
Herramienta	37	68
Plantacion de árboles	126	00
A la vuelta	$ 1,742	59

De la vuelta	$1,742 59
Fletes	494 00
Materiales	140 00
Gastos generales	206 20
Suma	$2,582 79

México, Setiembre 2 de 1877.—*V. Alcérreca.*

SETIEMBRE.

Calzada de la Reforma.

Tramo de Cárlos IV. Reposicion.

Se continuaron los terraplenes con tepetate de la limpia de la zanja cuadrada, empleando 216 metros cúbicos de dicho material.

Se concluyó la banqueta Norte de la calle de Patoni, mandada construir por ese Ministerio, con las losas procedentes del jardin de la plaza de armas (Zócalo). Se recorrió el primer tramo y glorieta de Colon, empleando 12 metros cúbicos de piedra picada en la máquina. Se repusieron 30 eucalyptus de dicho tramo.

Se continuó el terraplen en el tramo de la calle de Patoni y glorieta de Cárlos IV, conformándose con cascajo de obra traido del Palacio Nacional en los carros de alquiler. Se conformó con cascajo un tramo de banqueta en dicha glorieta, que mide 40 metros de longitud por 3 de latitud.

Se recorrió el primer tramo y glorieta de Colon, terraplenándose los baches abiertos por el tránsito, empleándose 10 metros cúbicos de piedra picada en la máquina. Se levantó un encortinado con césped en la cuneta Sur del tercer tramo, en una extension de 15 metros longitud por 1.50 metros profundidad.

Se estableció una rueda hidráulica para mover un par de bombas que elevan el agua á la azotea del segundo piso de la casa de esta Direccion, y se hizo un albañal de desagüe de 8 metros longitud. Se armaron y montaron los globos de cristal que coronan los candelabros del monumento de Colon, haciéndose nuevos siete remates y diez y siete sostenes de bronce que faltaban.

Los guardas conservaron sus respectivos tramos regando los árboles, y la cuadrilla regó todas las tardes el primero y segundo tramo de la calzada, la glorieta de Cárlos IV y calle de Patoni, cuando en este último tramo no lo ha hecho la cuadrilla del Ayuntamiento, y el rodillo de vapor recorrió la calzada para consolidarla.

Trabajaron en la misma 2 capataces, 40 peones, 6 albañiles, 1 maquinista, 1 timonero y 15 guardas.

Calzada de Guerrero.

Se hizo un terraplen de 33.30 metros de longitud por 6.60 de latitud y 0.28 de espesor. Total, 19.36 metros cúbicos.

Se tendió una capa de piedra picada de 0.08 de espesor en una longitud de 15 metros por 13.20 de latitud. Total, 18.84 metros cúbicos.

Se hizo un desmonte de 28 metros longitud por 20 de latitud y 0.20 de profundidad, ó sean 112 metros cúbicos en la parte donde se está abriendo la calzada en terrenos de Santiago Tlaltelolco, y se trasportó esta tierra en los carros alquilados, á la 2ª calle de Guerrero, para conformar los terraplenes que allí se hicieron.

Se compusieron dos puentes provisionales para facilitar el paso de los carros, y se compusieron tambien algunos malos pasos. Se hizo un terraplen de 7 metros de longitud por 13.20 de latitud y 0.33 de espesor, que hacen 30.49 metros cúbicos.

Se hizo un desmonte de 14 metros longitud, 20 latitud y 0.64 de profundidad. Total, 179.20 metros cúbicos.

Se cubrió el terraplen con piedra picada á mano en una extension de 11 metros de longitud por 13.20 de latitud y 0.10 de espesor. Total, 14.52 metros cúbicos. Parte de esta cuadrilla auxilió unos dias á la de la Reforma, en el tramo de la calle de Patoni.

Trabajaron 1 capataz y 18 peones.

Calzada de Betlem.

Se desaguaron y terraplenaron 45 baches empleando 126.88 metros cúbicos de terraplen, cubriéndose estos y algunos otros pequeños con grava de rio de 0.07 de espesor, empleándose 39 metros cúbicos de dicho material.

Se hicieron varias sangraderas en los terraplenes que quedan á la orilla del camino, procedentes de la limpia de la zanja cuadrada, para facilitar la salida de las aguas llovedizas, y se conformaron algunos pequeños baches, revistiéndolos con 8 metros cúbicos de piedra picada á mano.

Se terraplenaron varios baches con tierra seca, cubriéndolos con una capa de grava de rio de 0.15 metros de espesor, habiendo empleado 19.50 metros cúbicos de este material. Se terraplenaron otros baches chicos cubriéndolos con una capa de piedra picada á mano, empleándose 4 metros cúbicos de este material. Los trabajos que se hicieron en esta calzada, fueron ejecutados por parte de la cuadrilla de la Reforma.

Calzada de Vallejo y Guadalupe.

Cuadrilla de reposicion y conservacion.—Se hizo un terraplen conformado con tierra seca, en el tramo del puente de San José á San Juan, que mide una parte 10 metros longitud por 10 latitud y 0.30 espesor, y otra 5 metros de longitud por 10 latitud y 0.30 espesor. Total, 45 metros cúbicos.

Se revistió en el mismo tramo con piedra picada, una parte que mide 18 metros longitud por 5

latitud y 0.15 espesor, y otra de 4 metros longitud por 5 latitud y 0.15 espesor. Total, 14.75 metros cúbicos. Se terraplenaron varios baches que miden en una parte 20 metros longitud por 4 latitud y 0.25 espesor, y en otra 9 metros longitud por 3.25 latitud y 0.20 espesor. Total, 23.30 metros cúbicos. Se empedró un bache en el puente del Cónsul, que mide 5 metros longitud por 2 latitud. Total, 10 metros. Se hizo un desazolve en el tramo del puente de la Paz al Rastrillo de Peralvillo, que mide 552 metros longitud por 1 latitud y 0.20 profundidad. Total, 70.20 cúbicos.

Se abrieron 10 sangraderas en varios puntos, y se recorrieron los terraplenes y firmes. Se quebraron 4.50 metros cúbicos de piedra.

Se hizo un terraplen conformado con tierra seca, en el tramo del Puente de San José á San Juan, que mide 25 metros longitud, 10 latitud y 0.15 espesor. Total, 37.50 metros cúbicos; y se revistieron en el mismo tramo con piedra picada 7.50 de longitud, 0.15 espesor y 28 latitud. Total, 31.50 metros cúbicos. Se tapó y empedró en el mismo puente un bache de 4 metros longitud y 4 latitud.

En el tramo de la Magdalena se terraplenó un bache que mide 10 metros longitud por 8 latitud y 0.50 espesor. Total, 25 metros cúbicos.

Se limpiaron 60 caños en varios puntos de la calzada, y se recorrieron los firmes y terraplenes.

Trabajaron 1 capataz y 16 peones.

Puente de Mexicaltzingo.

Se procedió, conforme á la órden suprema de ese Ministerio, á establecer el puente recibido por esta Direccion. Se levantaron las cortinas que forman los machones 0.50 metros de altura sobre los antiguos enrases, empleando para ello el material existente. Se colocaron 8 ménsulas de recinto y sobre ellas las cuatro trabes principales sobre las que descansa el tablero del puente. Se construyó un puente provisional con la madera del antiguo y se picaron 5 metros cúbicos de piedra para el Mac-Adam.

Se continuó el tablero del puente y se reforzaron las trabes con las armaduras de fierro correspondientes, fijándose las viguetas para colocar la tabla; se puso esta atornillada, concluyéndose así el tablero de madera, sobre el cual se tendió el terraplen; se prolongaron las rampas al Oriente y Poniente, en una extension de 26 metros por cada lado. Se fijaron las cabezas para recibir el antepecho. Se rejonearon y aplanaron las juntas del recintado de las cortinas.

Se quebraron á mano 4 metros cúbicos de piedra.

Se hizo una excavacion en el canal para sacar tierra para el terraplen, que mide 24.30 metros cúbicos.

Trabajaron 1 capataz, 3 albañiles y 9 peones.

Cantidades invertidas.

Sueldos del Director y Pagador	$ 220 00
Jornales y salarios	1,489 62
Herramienta	16 75
Fletes	255 75
Materiales	89 95
Gastos generales	537 50
Suma	$ 2,609 57

México, Octubre 6 de 1877.— *V. Alcérreca.*

OCTUBRE.

Calzada de la Reforma.

Se continuó el terraplen con cascajo de obra en la calle de Patoni, en una extension de 31 metros longitud por 9 latitud y 0.18 espesor. Se terraplenaron con piedra picada en la máquina los baches abiertos por el tránsito, empleando un total de 18 metros cúbicos de dicho material.

Se hizo un encortinado de césped en la cuneta Sur de esta calzada, para reponer el antiguo que se habia derrumbado, en una extension de 34 metros longitud por 1.50 de altura, y se limpiaron las cunetas de uno y otro lado del primer tramo, en una extension de 160 metros.

Se continuó el enlosado de las banquetas del segundo tramo.

El rodillo de vapor recorrió la calzada para comprimir los terraplenes y baches recien compuestos, desde la calle de Patoni hasta la glorieta de Colon.

Se continuó el terraplen con cascajo de obra en el tramo de la calle de Patoni, haciéndose 31 metros longitud por 9 latitud y 0.15 espesor, consolidándolo á pison.

En el mismo tramo se conformó la banqueta Sur con cascajo de obra en una zona de 62 metros longitud por 9 latitud y 0.10 espesor. En el primer tramo y glorieta de Colon se terraplenaron varios baches, empleando 25 metros cúbicos de piedra picada en la máquina. Se continuó el revestimento con césped en la cuneta Sur de dicho tramo, haciéndose 22 metros longitud por 1.10 de profundidad. Se continuaron los embanquetados del segundo tramo. En el mismo se hizo una desbastacion al terraplen para darle menos pendiente, en un tramo de 72 metros longitud por 10 latitud y 0.30 de profundidad média. Se regaron los dos primeros tramos todas las tardes, y los guardas conservaron sus tramos y regaron los árboles. El rodillo de vapor recorrió la calzada para consolidar los baches recien compuestos.

Trabajaron 2 capataces, 30 peones, 1 maquinista, 1 timonero, 15 guardas y 2 camineros.

Calzada de Guerrero.

Se hizo un terraplen de 47 metros longitud por 13.20 latitud y 0.35 espesor. Se hizo una guarni-

cion de césped para contener el terraplen, de 38 metros longitud por 0.28 de latitud. El césped se sacó por los peones de la cuadrilla, y se trasportó en carretillas á una distancia de 200 metros. Se hizo un desmonte de 41 metros longitud por 20 latitud y 0.60 profundidad, cuya tierra se trasportó en los carros de alquiler á la 2ª calle de Guerrero, para formar los terraplenes. Se regó la parte ya concluida de terraplen, á fin de consolidarla.

Se hizo un terraplen de 60 metros longitud por 13.20 latitud y 0.80 espesor, consolidándolo á pison. Se tendió una faja de césped para contener los terraplenes, de 50 metros longitud. Se hizo un desmonte de 26 metros longitud por 20 latitud y 1 profundidad, trasportándose la tierra en los carros de alquiler á la 2ª calle de Guerrero, para formar los terraplenes. Se tapó una zanja de 13 metros longitud por 3.20 latitud y 1.10 profundidad.

Trabajaron 1 capataz y 18 peones.

Calzada de Betlem.

Al Sur de la Ciudadela se hizo un terraplen de 170 metros longitud por 8 latitud y 0.35 espesor, con tierra trasportada de la calzada de Chapultepec en carros fletados. Se hizo una banqueta á la orilla de la zanja de la Ciudadela, de 120 metros longitud por 2 de latitud y 0.10 espesor.

Se tendió grava de rio en una extension de 22 metros de longitud por 11 latitud y 0.10 de espesor. Se abrieron 25 cepas sobre la banqueta, para plantar árboles.

Se hizo un terraplen de 125 metros longitud por 9 latitud y 0.70 espesor, con tierra trasportada en carros fleteros de la calzada de Chapultepec, conformándose á la orilla de la zanja por todo este tramo una banqueta de 195 metros longitud por 2 latitud y 0.10 espesor. Se abrieron 30 cepas sobre dicha banqueta, y se plantaron 30 estacas de chopo. Se formó con césped un talud á dicha zanja, de 60 metros longitud por 0.10 de profundidad. El césped se sacó por los peones de la cuadrilla y se trasportó en los carros fleteros á una distancia de

Se aglomeraron 60 metros cúbicos de grava de rio traida en las plataformas del ferrocarril desde el puente de la Morena, en donde se saca dicha grava por los peones de la cuadrilla de este tramo.

Trabajaron 1 capataz y 30 peones.

Calzada de Vallejo y Guadalupe.

Se hizo un terraplen á la entrada de la Hacienda de Ahuehuetes, tomando la tierra que estaba á la orilla de las cunetas, que mide 348 metros longitud por 3.50 latitud y 0.50 espesor.

Se formó una banqueta con tierra en el mismo tramo, que mide 50 metros longitud por 3 latitud y 0.30 de espesor.

Se terraplenaron baches en el mismo tramo, formando un total de terraplen de 71 metros cúbicos.

En el tramo de Guadalupe se terraplenaron varios baches que miden 3.75 metros cúbicos.

En el tramo de la Garita y Rastrillo de Peralvillo se levantó el empedrado viejo para conformar el terraplen y empedrar de nuevo. Se conformó el terraplen en una zona de 82 metros de longitud por 12 latitud y 0.60 de espesor medio, trasportando la tierra necesaria en carretillas á una distancia de 100 metros.

Se empedró de nuevo el tramo con la piedra que existia, en una zona de 18 metros longitud por 9 de latitud. En el tramo del puente del Cónsul se terraplenaron varios baches, que miden 40 metros de longitud por 5 latitud y 0.25 espesor. Se cortaron 50 estacas de chopo y se dejaron listas para plantarlas. Se conservaron los terraplenes y firmes.

Trabajaron 1 capataz y 18 peones.

Puente de Mexicaltzingo.

Se continuó el terraplen y muro de contension en las rampas, y se picaron 16 metros cúbicos de piedra.

Se hizo un terraplen en la rampa de 18 metros longitud por 5 latitud y 0.10 de espesor, cubriéndolo con piedra picada; se hizo una excavacion para sacar tierra, de 6 metros longitud por 2 latitud y 0.20 de profundidad.

Se picaron 3.50 metros cúbicos de piedra. Se armaron los pasamanos de madera de los dos lados del puente.

Trabajaron 1 capataz, 8 peones y 1 albañil.

Cantidades invertidas.

Sueldos del Director y Pagador	$	220 00
Jornales y salarios		1,627 13
Herramienta		99 16
Fletes		240 00
Materiales		295 30
Mantencion de mulas		24 00
Plantacion de árboles		40 00
Gastos generales		322 10
Suma	$	2,867 69

México, Noviembre 5 de 1877.— *V. Alcérreca.*

NOVIEMBRE.

Calzada de la Reforma.

Se hizo un rebajo en el terraplen del segundo tramo, que mide 67.70 metros longitud por 13.80 latitud y 0.28 profundidad. En las banquetas de los dos lados de este tramo se hizo tambien un rebajo de 53 metros longitud por 8.40 latitud y 0.10 profundidad.

Direccion de las Calzadas de la Capital.

Se abrieron cuatro cepas de la segunda glorieta para el cimiento de las bancas, que miden 84 metros longitud por 1 latitud y 1 profundidad.

En el tramo de la calle de Patoni y glorieta de Cárlos IV se conformaron los terraplenes. Se taparon varios baches, empleando 7 metros cúbicos de piedra picada en la máquina.

Se terraplenaron 90 baches en el primer tramo y glorieta de Colon, empleándose 34 metros cúbicos de piedra picada en la máquina, y consolidándolos primero á pison y despues con el rodillo de vapor.

En el tramo de la calle de Patoni se conformó un tramo de la banqueta Sur con grava de rio y arena, que mide 60 metros longitud por 12.90 latitud y 0.10 espesor.

En el segundo tramo se hizo un rebajo al terraplen para darle menos pendiente, en una extension de 29.70 metros longitud, 13.80 latitud y 0.25 profundidad máxima, trasportándose el material sobrante en los carros de alquiler á la calzada de Betlem, para el terraplen que allí se está haciendo. En el mismo tramo se conformó la banqueta del lado Norte en una extension de 29 metros longitud por 8.40 latitud y 0.12 profundidad.

Se tendieron en dicho tramo 59 metros cúbicos de piedra picada en la máquina. En la primera glorieta se formaron los cimientos para un kiosko.

Los guardas conservaron sus respectivos tramos, y se regó el primero y segundo tramo las tardes que se ha necesitado.

Se quebraron en la máquina 20 brazas de piedra de la que se está sacando en Coyoacan.

En Coyoacan se sacaron 74 brazas de piedra, y se trasportaron de allí á la orilla del ferrocarril en carros fleteros, y de este punto á la máquina de quebrar en las plataformas del ferrocarril.

En el puente de la Morena se sacaron 235 metros cúbicos de grava de rio, y se trasportaron en las plataformas del ferrocarril á la calzada de Betlem.

En el tramo de Betlem á Chapultepec y en la calzada de la Piedad, un peon caminero regó los árboles y terraplenó los baches.

En el de la Tlaxpana á Popotla se hizo una poda á 138 árboles por inútiles, se tiraron 64 y se plantaron 36 estacas nuevas: la leña procedente de esta poda se trasportó á la calzada de la Reforma en los carros de alquiler para quemarla en las máquinas: un peon caminero terraplenó algunos baches en este tramo y regó los árboles.

Trabajaron 2 capataces, 46 peones, 2 albañiles, 1 maquinista, 1 timonero, 18 guardas y 2 camineros.

Calzada de Guerrero.

Se hizo un terraplen de 25 metros longitud por 13.20 latitud y 0.80 espesor. Se tapó una acequia de 8 metros longitud por 2 metros latitud y 0.80 espesor. Se abrió una cuneta para el desagüe de la calzada, de 80 metros longitud, 0.40 de latitud y 0.30 profundidad.

Se hizo un desmonte de 32 metros longitud, 20 latitud y 1 de profundidad, y se abrió una cuneta á los lados de esta parte, de 38 metros longitud, 2 latitud y 1.20 profundidad.

Se hizo un terraplen de 80 metros long., 13.20 latitud y 0.70 espesor. Se abrió una cuneta de 200 metros longitud, 2.25 latitud y 0.50 profundidad. Se tapó una zanja de 14 metros longitud, 3 latitud y 0.20 profundidad.

En la calle nueva de Soto se tapó una cortadura de 19.60 metros longitud, 8 latitud y 1.60 profundidad. Se regó todos los dias la parte concluida de terraplen para consolidarla. La tierra sacada del desmonte de la loma, ha sido trasportada á la 2ª calle de Guerrero en los carros de alquiler.

Trabajaron 1 capataz y 20 peones.

Calzada de Betlem.

Se continuó el terraplen en una extension de 50 metros longitud, 9.50 latitud y 0.70 espesor. Se hizo un encortinado de césped de 45 metros longitud por 1.50 de profundidad. Se conformó la banqueta de este tramo en una extension de 80 metros longitud por 2.50 latitud. La tierra empleada en este terraplen fué trasportada de diversos puntos por carros fleteros. Se continuó acopiando grava de rio traida del Puente de la Morena y sacada allí por los peones de la cuadrilla.

Se hizo un terraplen de 80 metros longitud por 9 de latitud y 0.70 espesor. Se tendió grava de rio en una extension de 130 metros longitud por 9 latitud y 0.10 espesor.

Se hizo un encortinado de césped á la orilla de la zanja, en una longitud de 30 metros por 1.50 de profundidad.

Se plantaron 18 estacas de chopo.

Trabajaron un capataz, 12 peones y un empedrador.

Calzadas de Vallejo y Guadalupe.

Tramo de Peralvillo.—En el rastrillo de la garita se hizo un terraplen de 117 metros longitud por 10 latitud y 0.45 de espesor medio, trasportando la tierra en carretillas á una distancia de 120 metros. Se levantó el empedrado viejo en un tramo de 15 metros longitud por 11 latitud. Se formó berma con tierra para contener el empedrado, de 57 metros longitud por 3 latitud. Se empedró un tramo con la piedra levantada, y parte de piedra nueva, que mide 382 metros cuadrados. Se terraplenaron varios baches en el tramo del puente del Cónsul al puente de Enmedio, que miden 160 metros longitud por 4 latitud y 0.10 espesor.

Se concluyó el empedrado del rastrillo de la ga-

rita de Peralvillo, habiendo hecho 1,050 metros cuadrados. Se terraplenaron baches en el tramo del puente del Cónsul al puente de Enmedio, que forman un total de 4 metros cúbicos, habiéndose terraplenado algunos con solo tierra, y otros con tierra y piedra picada á mano.

Se plantaron 75 estacas de chopo, se podaron 20 de la misma clase y se abrieron 47 cepas.

Se recibieron en la calzada de la Reforma 14 brazas de piedra negra traida del pueblo de San Miguel á Tlalnepantla en carros, y de allí á esta, en las plataformas del ferrocarril de Tlalnepantla: dicha piedra, picada á mano por los peones de la cuadrilla de la Reforma, se ha extendido una parte en las banquetas que dan entrada al monumento de Colon, y al rededor de la fuente de la casa de la Direccion.

Trabajaron en las calzadas de Vallejo y Guadalupe 1 capataz, 20 peones y 6 empedradores.

Trabajaron en el puente de la Morena 1 capataz y 16 peones.

Cantidades invertidas.

Sueldos del Director y Pagador	$	295 00
Jornales y salarios		2,173 11
Herramientas		92 66
Fletes		621 00
Materiales		501 21
Gastos generales		227 69
A cuenta de estatuas		726 53
Suma	$	4,637 20

México, Diciembre 5 de 1877.—*V. Alcérreca.*

V

Documento núm. 3.

Direccion del Camino Nacional de México á La Esperanza,

por Puebla y Tehuacan.

Relacion general de los trabajos ejecutados en el año fiscal de 1876-77, que comprende solamente los cuatro últimos meses de dicho año, corridos de Marzo á Junio de 1877; con expresion de las diversas clases de obras practicadas; precios medios para la unidad de cada especie; cantidades invertidas y su distribucion por menor. Formada con arreglo á la circular del Ministerio de Fomento, de 17 de Julio de 1877.

La Direccion del camino nacional de México á la Esperanza, por Puebla y Tehuacan, se creó por acuerdo económico del C. Ministro de Fomento en 31 de Enero de 1877, refundiendo en una sola las tres Direcciones de los caminos que estuvieron á mi cargo, México á Perote, Puebla á Tehuacan, y Tehuacan á la Esperanza, y tuvo á bien asignarle para sus obras la cantidad mensual de 2,300 pesos, igual á la suma de las tres asignaciones que tuvieron separadamente hasta 30 de Noviembre de 1876 los tres caminos mencionados. En consecuencia, se unieron en una sola relacion los instrumentos, muebles y enseres, herramientas y utensilios, carros y aperos, y mulada. Se nombró Pagador al C. Amalio Romero, y la Tesorería general de la Nacion consignó á la Gefatura de Hacienda de Puebla el pago de la asignacion mensual, que comenzó á hacerse efectivo en Marzo inclusive, y siguió verificándose con toda oportunidad hasta 30 de Junio.

En fin de Marzo que se recibió la primera partida por cuenta de la asignacion, dispuso esta Direccion lo relativo á dar principio á las obras; solicitó los operarios; mandó situar convenientemente las herramientas y utensilios que existian depositados en los almacenes, reunir la mulada y alistar los carros, todo lo cual se verificó en pocos dias, y el 2 de Abril se comenzaron los trabajos del camino con las primeras cuadrillas establecidas, cuyo personal se fué aumentando paulatinamente, hasta terminar en 30 de Junio por tener sistemados y bien distribuidos los trabajos con 5 sobrestantes y 178 operarios.

El itinerario de la carretera de México á la Esperanza, por Puebla y Tehuacan, y las altitudes de sus diversos puntos, son como sigue:

Altitudes. metros.	LUGARES.	Distancias parciales. K. M.	Distancias totales. K. M.
2,272	De México, Plaza de la Constitucion á la Garita de San Lázaro	1.480	1.480
Es todo este trayecto casi de nivel.	Alcantarilla del foso	400	1.880
	Monumento, extremo O. de la base que sirvió para la formacion de la Carta del Valle	1.980	3.860
	Puente Blanco	1.885	5.745
	Puente de Guadalupe	1.032	6.777
	Puente de San Juan	2.160	8.937
	Puente de Dolores	1.975	10.912
	Monumento, extremo E. de la base	1.600	12.512
	Venta del Peñon Viejo	380	12.892
	Puente de Santa Marta	1.350	14.242
	Venta de Santa Marta	546	14.788
	Puente del ojo de agua	1.210	15.998
	Encrucijada del camino de Santa María Hastahuacan	1.480	17.478
2,272	Pueblo de los Reyes	1.300	18.778
2,272	Del Pueblo de los Reyes á la Hacienda de San Isidro	3.640	22.418
2,280	Pueblo de Tlalpizahua	1.040	23.458
	Pueblo de Ayotla, Puente-quebrado	1.800	25.258
1,287	Pueblo de Ayotla	300	25.558
	Idem idem. Puente de la Merced	370	25.928
2,289	Paredones del Pueblo de Tlapacoya	1.640	27.568
2,292	Hacienda de Acosac	2.200	29.768
	Puente de San Jacinto	420	30.188
2,292	Frente al pueblo de Ixtapaluca	500	30.688
2,292	Puente de la Reforma	1.150	31.838
2,293	Puente de Buena-Vista	700	32.538
2,300	Peaje antiguo	650	33.188
2,310	Puente de Santo Domingo	1.030	34.218
2,388	Venta-Nueva	2.500	36.718
2,555	Venta de Córdoba	2.350	39.068
2,755	Cebadales de Córdoba	2.500	41.568
3,052	Barranca de Juanes	4.525	46.093
3,222	Venta de Llano-grande	3.125	49.218
3,260	La cumbre de Riofrio	800	50.018
3,007	Pueblo de Riofrio	5.400	55.418
2,974	Puente de Xalilo	2.550	57.968
2,937	Agua del Venerable	1.500	59.468
2,886	Molinillos	1.000	60.486
2,608	Puente de San Martin	6.125	66.593
2,624	Venta de Apapasco	575	67.168
2,554	Venta de Buena-Vista	3.500	70.668
2,464	Venta de Palmillas	2.500	73.168
2,388	Pueblo de San Lúcas	3.350	76.518
2,328	Puente de San Cristóbal Tepatlaxco ó de Señor San Martin	2.980	79.498
2,324	Pueblo de San Martin Texmelucan	2.002	81.500
2,319	Idem idem. Puente de Guadalupe	1.093	82.593
2,280	Pueblo de San Baltasar	2.255	84.848
2,251	Hacienda de San Bartolo	3.375	88.223
2,234	Venta de la Posta	2.525	90.748
2,224	Frente á la Hacdª de Sto. Domingo	3.425	94.173
2,199	Frente á la Hacienda de Sta. Clara	2.174	96.347
2,180	Puente de San Antonio Rio-prieto	2.528	98.875
2,195	Pueblo de San Antonio Mihuaco	1.972	100.847
2,210	Pueblo de San Francisco Ocotlan	1.515	102.362
2,156	Pueblo de Cuautlantzingo	5.595	107.957
2,106	Puente de México	6.400	114.357
2,155	Cerro de San Juan	4.300	118.657
2,160	*Ciudad de Puebla.* Garita de México	1.405	120.062
2,150	Idem idem. Puente de Noche-Buena	3.316	123.378
2,168	Garita Nacional de Amozoc. Puebla	2.364	125.742
2,170	Puente de Alseseca ó de la Garita	310	126.052
2,205	Puente de Amalucan	2.929	128.981
Suave descenso.	Puente Blanco ó de San Cristóbal	858	129.839
	Puente de San Juan	335	130.174
	Puente de San Lorenzo	670	130.844
	Puente del Sabino	321	131.165
	Puente de los Ocotes	465	131.630
1,250	Pueblo de Chachapa	1.400	233.030
2,258	Puente de Chachapa	298	133.328
2,248	Barranca de Chachapa	618	133.946
	Barranca de las Animas	1.445	135.391
2,277	Venta de las Animas	447	135.838
2,305	Pueblo de Amozoc	2.463	138.301
Casi á nivel.	Barranca nueva de Amozoc	2.166	140.467
	Barranca del Capulincito	536	141.003
	Barranca del Tepozan	662	141.665
	Barranca de Tepalcayuca	518	142.183
	Barranca de San Agustin	126	142.309
2,302	Barranca del Capulin	425	142.734
Suave descenso.	Barranca de San José los Alamos	532	143.266
	Barranca del Coro	689	143.955
	Barranca del Durazno	291	144.246
	Barranca del Sabinal	1.392	145.638
2,286	Venta de Santa Rosa	126	145.764
2,286	Puente Pitzahuac	1.102	146.866
2,280	Puente de Tres jagüeyes	2.497	149.363
	Barranca de San Antonio Acatlan	2.302	151.665
	Barranca de Carpinteros	1.743	153.408
2,274	Venta de Tejas	1.459	154.867
2,262	*Tepeaca*, ciudad	1.811	156.678
2,169	Pueblo de San Hipólito	4.719	161.397
2,130	Puente Nuevo	2.065	163.426
2,099	Pueblo de Santa Catarina Cuapiaztla	4.006	167.468
2,025	Barranca de Tetzahuapan	6.991	174.459
2,020	Barranca del Arenal de San Sebastian	2.360	176.819
2,031	Villa de Tecamachalco	1.834	178.653
	Barranca de San Nicolás	935	179.588
1,975	Hacienda de San Isidro	2.837	185.425
	Barranca de San Francisco	2.199	187.624
	Barranca de las Animas	2.532	190.156
	Hacienda de las Animas	1.344	191.500
1,955	Rancho de Castañeda	7.650	199.150
1,921	Pueblo de Tlacotepec	4.150	203.300
1,890	Barranca Pitzahuac	10.788	214.088
1,910	Cima de una cumbrecita	712	214.800
1,869	Pueblo de San Andrés Cacaloapan	2.488	217.288
1,860	Barranca de San Andrés Cacaloapan	347	217.635
1,816	Pueblo de Tepanco	3.889	221.524
1,746	Cruz grande de Tepanco	7.070	228.594
1,688	Pueblo de San Lorenzo	9.270	237.864
1,652	*Tehuacan*, ciudad	4.323	242.187
1,653	Id., garita Norte	813	243.000
1,712	Encrucijada	4.108	247.108
1,752	Mojonera de la Cruz	3.095	250.203
1,790	Puente Balderas	1.556	251.759
1,797	Pueblo de Santiº Miahuatlan, iglesia	2.110	253.869
1,860	Tranca del Cármen	1.700	255.569
1,897	Hacienda del Cármen, abajo de la casa	2.406	257.975
2,300	Pueblo de Cañada Morelos	17.937	275.912
2,462	Estacion Esperanza	17.400	293.312

He dividido la carretera en tres secciones, que son:

	K. M.
Primera, de México á Puebla	118.582
Segunda, de Puebla á Tehuacan	118.828
Tercera, de Tehuacan á La Esperanza	50.293
	287.703

Para completar la longitud total que da el itinerario, hay que agregar las distancias siguientes:

De México, Plaza de la Constitucion, á la Garita de San Lázaro	1.480
De Puebla, Garita de México, al puente de Noche Buena	3.316
De Tehuacan, entrada del O., á la Garita del N.	0.813
	293.312

La primera y la segunda seccion son carreteras antiguas que en la actualidad se reparan y conservan transitables, con el menor gasto posible.

La tercera seccion la divido en tres tramos:

	Kilómetros.
Primero, de Tehuacan á Miahuatlan.....	10.850
Segundo, de Miahuatlan á Cañada Morelos.....	22.043
Tercero, de Cañada Morelos á La Esperanza.....	17.400
	50.293

El primer tramo, de Tehuacan á Miahuatlan, es imperfectamente carretero, estrecho, sinuoso, sin cunetas, desagües ni alcantarillas, y está en malas condiciones; necesita variarse de trayecto casi en su totalidad para establecer la via ventajosamente. Ya están hechos en el nuevo trayecto los estudios correspondientes.

En el antiguo se hicieron ligeras reparaciones.

El segundo tramo, de Miahuatlan á Cañada Morelos, se abrió al tráfico en el año fiscal de 1873 y 1874, habiéndose inaugurado el 5 de Mayo de 1874. En los cuatro últimos meses del presente año fiscal, 1876–1877, se continuaron en este tramo las importantes obras de perfeccionamiento, comenzadas en el año fiscal de 1874–1875, y habrá de continuarlas en los años sucesivos. Se atendió asimismo en los cuatro meses á su reparacion y conservacion, que exigió muy poco gasto á causa del buen estado en que se encuentra; y durante los mismos se mantuvo perfectamente la viabilidad, no habiéndose entorpecido la comunicacion por las obras emprendidas, ni á consecuencia de las lluvias.

El tercer tramo, de Cañada Morelos á La Esperanza, es de apertura en una gran parte. Se comenzó por comprar los terrenos para el camino y abrir cunetas en ellos, ya con sujecion al trazo hecho por esta Direccion. Este tramo se cuenta todavía de Cañada Morelos á Boca del Monte, cuyo trayecto, recorrido en la actualidad, mide una longitud de 23 kilómetros 200 metros. Cuando se abra al tráfico la estacion "Esperanza" del ferrocarril mexicano, el trayecto en uso será el de la Cañada á la Esperanza, cerca de 6 kilómetros más corto.

La noticia detallada de los trabajos ejecutados en cada una de las tres secciones en que he dividido el camino, con la debida clasificacion en obras de apertura, de perfeccionamiento y de reparacion y conservacion, con las cantidades invertidas durante los cuatro meses en cada una de dichas secciones, es como sigue:

1ª SECCION.

DE MÉXICO Á PUEBLA.

118 kil. 582

En esta seccion, carretera antigua, no se hicieron obras de perfeccionamiento, y solo de reparacion y conservacion, segun se expresa en seguida:

Obras de reparacion y conservacion.

Excavaciones.

En el puente de Guadalupe y contiguo á él, se hicieron en tierra vegetal, en longitud de 32 metros y volúmen de metros cúbicos.....	90.37
En el Puente de San Juan se repararon las rampas y se aprovechó, para formarlas, el material de unos bordos de tierra, que para tomarlo hubo que hacer excavaciones en 219 metros lineales y volúmen de.	126.45
Contiguo al Puente de Dolores se hizo una en tierra vegetal, en 15 metros longitud y volúmen.....	65.62
Suma 266 mts. lins. y mts. cbs..	282.44

Terraplenes y Rellenos.

En el Puente de Guadalupe y contiguo á él, se levantaron terraplenes para formar las rampas y prolongarlas, en longitud de 70 metros, y volúmen.....	77.28
En el Puente de San Juan se repararon y extendieron sus rampas, construyendo terraplenes en longitud de 160 metros, y volúmen de.....	210.95
Entre el Puente de San Juan y el de Dolores se construyó un tramo de 164.55 metros longitud, empleando un volúmen de tierra de.....	422.30
En Santa Marta se tendieron 25 metros longitud, volúmen	106.25
Suma 419.55 mts. lins. y mts. cbs..	816.78

Consolidacion de Terraplenes.

En Guadalupe, San Juan y Santa Marta, se consolidaron tramos á riego y pison, que reunidos hacen 92 metros lineales, y superficie de metros cuads..	566.90

Empedrados.

En el Puente de Guadalupe se reparó el empedrado de su pavimento, teniendo para esto que levantar una superficie de 20 metros cuadrados, que ya se hallaba hundida y deteriorada. Se construyeron en longitud média de 24 metros y superficie de metros cuadrados.....	93.85
En dicho puente se reparó el empedrado de una gran parte de su pavimento y rampas, haciendo un trayecto de longitud média de 54 metros, y superficie de metros cuadrados.....	264.40
Suma 78 mts. lins., y superficie de mts. cuads..	358.25

Mampostería.

En el Puente de San Juan se reparó la parte de mampostería de los pasamanos y su bocel, en longitud de 70 metros 60 centímetros, construyendo un volúmen de metros cúbicos.....	20.69
En el mismo puente se construyeron dos basamentos para colocar las piedras con inscripcion, de 2.80 metros longitud entrambos, y volúmen de.....	2.27
Suma 73.40 mts. lins., y mts. cbs...	23.23

Aplanados.

En el Puente de Guadalupe se repararon aplanados de sus pasamanos y bocel, en longitud de 34 metros, y superficie de metros cuadrados.....	45.90
Se aplanaron y pintaron los boceles del Puente de San Juan, y miden una longitud de 98 metros, y superficie de.....	208.70
Suma metros cuadrados.....	254.60

Baches.

Contiguo al Puente de Guadalupe se taparon baches en longitud de 8 metros, empleando un volúmen de tierra y piedra picada encima, de metros cbs.. 8.00
habiendo consolidado á pison la superficie reparada.

Trabajos diversos.

En el Puente de San Juan se pusieron nuevos dos tablones de tres pulgadas de grueso, empleando en esto 1 jornal de peon. Se desempedró un trayecto deteriorado para reponerlo, de 230.40 metros cuadrados, empleando 19 jornales de peones.

En un trayecto de 663 metros lineales, entre el Puente Blanco y el de Guadalupe, se recogió la piedra que habia diseminada, empleando en esta operacion 12 jornales.

Se blanquearon los pasamanos del Puente de San Juan, por sus cuatro caras, formando un total de 208.70 metros cuadrados, y empleando 5 jornales de albañil y peones.

Se construyó con césped una cortina en ambos lados del empedrado de dicho puente, en una extension de 75 metros longitud, empleando 17 metros cúbicos, que se hicieron con 24 jornales de peon.

En los trabajos diversos se emplearon, por todos, en la 1ª Seccion, 61 jornales.

RESUMEN

DE LOS TRABAJOS EJECUTADOS EN LA PRIMERA SECCION.

266.00	m. l.	Excavaciones	m. cbs.	282.44
419.55	„	Terraplenes y rellenos	„	816.78
92.00	„	Consolidacion de terraplenes.	m. cds.	566.90
78.00	„	Empedrados	„	352.85
73.40	„	Mampostería.	m. cbs.	23.23
132.00	„	Aplanados	m. cds.	254.60
8.00	„	Baches	m. cbs.	8.00

Trabajos diversos desempeñados con 61 jornales de albañil y de peones.

En las obras de la 1ª Seccion se emplearon 927 jornales, que se pagaron con $ 451 72 cs., habiendo sido el gasto total en dicha Seccion durante los cuatro meses, de $ 675 13 cs.

2ª SECCION.

DE PUEBLA Á TEHUACAN.

118 kil. 828.

Obras de Perfeccionamiento.

Cunetas.

En la calzada de Venta de Tejas se ensancharon las cunetas en longitud de 3,900 metros, dejándolas con latitud uniforme de 1 metro 50 centímetros. Se extrajeron para esta operacion 1,170 metros cúbicos de tierra, que se arrojaron hácia fuera de la via, formando bordo.

Cohetes.

En el Cerro de Xamaica, para la calzada de Venta de Tejas, se barrenaron en roca calcárea, se cargaron y prendieron 68 cohetes, con profundidades de 0.35 á 0.40 centímetros, y se limpió el lugar haciendo á un lado el escombro.

Empedrado grueso.

En la rampa para bajar á la barranca de Carpinteros, se concluyó la construccion de su empedrado, para lo que se hicieron 5 metros lineales, resultando 22 metros cuadrados. Se empleó piedra de la producida por los cohetes, bien rostreada y de cola, que se trasportó al lugar por los peones á hombro, de una distancia de 1,800 metros, por no haber aún carros de la Direccion que pudieran destinarse al servicio de esta Seccion.

Mampostería.

En la barranca de Carpinteros, un muro de mampostería construido en el año fiscal anterior, se elevó á 0.50 centímetros sobre la altura que tenia en 12 metros de longitud, empleando un volúmen de mampostería de 3 metros cúbicos hecha con piedra labrada y mezcla fina. La piedra se trasportó por los peones á hombro, de una distancia de 1,800 metros.

Terraplenes.

Se completó el terraplen atrás del muro de mampostería que se acaba de relacionar. Longitud, 12 metros; volúmen de tierra empleada, 6 metros cúbicos.

Guarda–Calzada.

En la casa que se destinará al guarda–calzada en Venta de Tejas, se hicieron aplanados con lodo y cal en el interior de la habitacion y su cercado en superficie de 260 metros cuadrados, y se hizo el revocado de la azotea en 60 metros cuadrados. Total, 84 metros lineales y 320 metros cuadrados, á razon de $ 0 36 cs. el metro cuadrado, importaron $ 115 20 cs.

Se pagaron $ 110 por tres puertas grandes, tres puerta–ventanas, dos mamparas y tres rejas de madera con su herraje y pintadas.

Se hizo con cal y barro el aplanado de una pieza, y el revocado de la misma con cal y arena en superficie de 60 metros cuadrados; se blanquearon y pintaron las tres piezas que constituyen la habitacion, y las vigas de sus techos, en superficie de 310 metros cuadrados; se colocaron en su lugar tres puertas grandes, tres puerta–ventanas, dos mamparas, y tres rejas de madera; se

revocaron sus marcos y mochetas; se enladrillaron las dos piezas chicas y los derrames de las tres ventanas en superficie de 30 metros cuadrados, y se blanqueó el enladrillado de la azotea en superficie de 60 metros cuadrados.

En cuyos trabajos se emplearon 28 jornales de albañil y 84 de peones, y se gastaron $95 75 cs.

Trabajos diversos.

Se acuñó toda la superficie de la rampa de la barranca de Carpinteros, que mide 312 metros cuadrados, empleando en esta operacion 12 jornales.

En los laterales de la calzada de Venta de Tejas se plantaron 68 arbolitos (perús), que por maldad destruyeron los transeuntes en una noche. Se emplearon en el plantío 7 jornales de peon.

Obras de reparacion y conservacion.

Excavaciones.

En el puente de Alseseca se rebajaron los laterales de tierra de su pavimento para dar desagüe á este. Se practicó la excavacion en 34 metros longitud, 2 metros latitud y profundidad de 0.40. Volúmen excavado, metros cúbicos	27.20
En Amalucan, frente al Jagüey, se extrajeron con barreta y se trasportaron á distancia de 400 ms. de piedra y se picaron para tapar baches	5.00
Suma 34 metros lineales, y metros cúbicos	32.20

Cunetas.

Contiguo al puente de Noche Buena se practicó un desazolve de cuneta en 152 metros, extrayendo un volúmen de material de metros cúbicos	90.00
Frente al rancho de la Rosa se desazolvó un tramo de 1,397 metros longitud. Volúmen extraido	700.00
En Amalucan se abrieron en tierra vegetal y tepetate, en longitud de 278 metros que produjeron	229.00
En Chachapa, en tepetate, 25 metros lineales	6.25
Contiguo al puente de San Cristóbal, en tierra vegetal y tepetate, 80 metros lineales	48.00
Entre Xamaica y Carpinteros (Tepeaca), en longitud de 3,200 metros se desazolvaron las cunetas de la calzada, extrayendo un volúmen aproximado de tierra y detritus de piedra	650.00
En el mismo tramo se abrió una en tierra franca, en 343 metros lineales	205.80
Suma 5,475 metros lineales, y metros cúbicos	1,929.05

Terraplenes y Rellenos.

En el puente de Amalucan se levantó un terraplen de 53 metros longitud, 4 metros latitud y altura média 0.20, para el que se tomó la tierra de los laterales del camino, en volúmen de metros cúbicos 42.40.

Bordos.

En los linderos de la hacienda de la Asuncion se levantó un bordo de tierra á fin de contener las aguas pluviales que pasaban al camino. Su longitud 48 metros, y material empleado 48 metros cúbicos, que se extrajeron al efecto de los laterales del camino.

Trabajo misto de excavacion y terraplen.

En el Tepachero (garita de Amozoc) en 55 metros longitud se removieron de tierra y piedra para reparar la calzada, metros cúbicos	33.00
En el puente de Alseseca se rebajaron los laterales del pavimento en 120 metros lineales, removiendo un volúmen de tierra y tepetate de	72.00
En la barranca del Tepozan se reparó una de las rampas en 25 metros lineales, removiendo un volúmen de material, tierra y arena, de	31.00
En la calzada de Venta de Tejas (Tepeaca), en 1,800 metros longitud, se hicieron las reparaciones, tapando los baches y rodadas, regularizando las banquetas y practicando el desazolve de las cunetas, para cuyas operaciones se removió un volúmen de tierra y piedra de	270.00
En la cuesta del Pino se hicieron reparaciones en un trayecto de 3,000 metros, removiendo aproximadamente un volúmen de tepetate de	250.00
Suma 5,000 metros lineales, y metros cúbicos	656.00

Baches.

En la calzada de la garita de Amozoc (Puebla), Amalucan, San Cristóbal, los Ocotes, Chachapa, Venta del Loro, Barranca Nueva de Amozoc, el Capulin, San Hipólito y San Miguel de la Pila, se cubrieron con tierra, tepetate, y en su mayor parte piedra picada, en longitud total de 1,502 metros, los baches, rodadas, depresiones y cortaduras, trasportando la piedra á hombro por los peones en distancias hasta de 400 metros la mayor, y picada por los mismos en el lugar. El material empleado fué en volúmen total de 574.50 metros cúbicos.

Trabajos diversos.

En la calzada de la garita de Amozoc y puente de Alseseca se ocuparon 44 jornales en recibir 280 metros cúbicos de piedra picada, que se compraron á razon de $1 el metro cúbico, puesto en dichos lugares. De estos se emplearon en reparaciones de la calzada 84 metros cúbicos, y quedaron de existencia en 30 de Junio, en el puente de Alseseca, 196 metros cúbicos. Además, con los mismos jornales se desyerbó el puente y se desazolvaron y pusieron en corriente sus desagües.

Contiguo al puente de Amalucan se reconstruyó una calzada de 30 metros longitud, reforman-

do su terraplen y revistiéndola nuevamente. La piedra que faltó fué trasportada por los peones en distancia de 150 metros. Se ocuparon en esta operacion 104 jornales.

En la calzada de Venta de Tejas se ocuparon 74 jornales en arreglar la cinta que se hallaba dislocada, reponer la que faltaba, quitar la yerba, recoger la piedra picada que se habia diseminado, cubrir las rodadas, y en general, hacer las reparaciones necesarias.

En trabajos diversos se emplearon, por todos, en la segunda Seccion, 241 jornales.

RESUMEN

DE LOS TRABAJOS EJECUTADOS EN LA SEGUNDA SECCION.

34	m. l.	Excavaciones	mets. cúbs.	32.20
65	,,	Terraplenes y rellenos	,,	48.40
9,375	,,	Cunetas abiertas y desazolvadas	,,	3,099.05
		Cohetes, 68		
5	,,	Empedrado grueso	mets. cuad.	22.00
12	,,	Mampostería	mets. cúbs.	3.00
		Guarda-calzada, habitacion y cercado, se gastó en las diversas obras, $320 95.		
48	,,	Bordo de tierra	,,	48.00
5,000	,,	Trabajo misto de excavacion y terraplen	,,	656.00
1,502	,,	Baches	,,	574.50

Trabajos diversos desempeñados con 241 jornales de peon.

En las obras de la segunda Seccion se emplearon 2,382 jornales que se pagaron con $956 90, habiendo sido el gasto total en ella, durante los cuatro meses á que se refiere esta relacion, de $1,449 39.

3ª SECCION.

DE TEHUACAN Á LA ESPERANZA.

50 kil. 293.

En esta Seccion se hicieron obras de apertura, de perfeccionamiento, y de reparacion y conservacion.

Para el referido trayecto entre Tehuacan y la Esperanza, he proyectado un ferrocarril nacional por traccion de sangre, cuyo proyecto tengo presentado al Ministerio de Fomento. Los trabajos previos para la apertura de la carretera, así como la carretera misma ya abierta, son aprovechables en el proyecto de que me he ocupado.

Hé aquí los trabajos ejecutados en la 3ª Seccion, durante los últimos cuatro meses del año fiscal de 1876-1877.

Obras de Apertura.

Arregló esta Direccion con el propietario de las haciendas de San Antonio y la Esperanza y con el arrendatario de la última, así como con los dueños de los terrenos llamados del Salado, la ocupacion de ellos para la carretera nacional en una faja de 15 metros, inclusas las siembras que contuvieren. Se ocuparon en una longitud de 7,914 metros 50 centímetros, y se pagó por terrenos y siembras la cantidad de $381.2 cs. Se han remitido al Ministerio de Fomento copias de los expedientes relativos á cada ocupacion.

Cunetas.

En el tramo del Salado á la nueva estacion de la Esperanza, se abrieron en tierra franca 7,306 metros lineales, que produjeron un volúmen de material de 12,425 metros cúbicos.

Bordos.

A fin de contener los desbordes de la barranca que baja del volcan de Orizaba, se construyó un bordo de tierra franca en longitud de 366 metros y se reforzó con dos líneas paralelas de magueyes, siendo estos en número de 300. Se empleó aproximadamente un volúmen de tierra de 3,294 metros cúbicos, que se extrajo de la barranca, y los magueyes se trasportaron al lugar de la obra en carros de la Direccion: distancias, de 2 á 3 kilómetros.

Obras de perfeccionamiento.

Las que se practicaron en esta 3ª Seccion tuvieron por objeto disminuir y uniformar las pendientes longitudinales, ensanchar la via, ampliar las curvas, abrir cunetas y expeditar desagües, estableciendo otros en los puntos convenientes. Consistieron en las siguientes:

Desmonte y Limpia.

En Cerro-Colorado se practicó en 899 metros lineales, con latitud de 7 metros.

Excavaciones.

En Cerro-Palenque se hicieron varias en 246 metros lineales, en tepetate compacto y roca, á fin de dar al camino la inclinacion trasversal conveniente, quitando algunos nudos salientes, á cohete, y uniformando su latitud hasta dejarla de 10 á 11 metros. Los cohetes prendidos fueron en número de 520, habiendo considerado su costo en la partida de cohetes, y no en esta de excavaciones: metros cúbicos	1,263.00
En Tehuacan, en tierra vegetal, en 60 metros lineales para ensanchar la via	265.00
En Cerro-Colorado, en tepetate compacto, en 275 metros lineales, con igual objeto para cuya última se prendieron 60 cohetes que se consideran en su partida correspondiente.	1,857.75
En Cañada Morelos, en tepetate, 60 ms. lineales.	241.00
Suma 641 metros lineales, y metros cúbicos	3,626.75

Cunetas.

En Tehuacan se abrieron en tepetate 677 metros lineales, y metros cúbicos	2,046.50
En Miahuatlan, en tierra vegetal, 233 metros lineales	721.00
En Cerro-Palenque, en tepetate compacto, 440 metros lineales	398.00
Suma 1,350 metros lineales, y metros cúbicos	3,165.50

Terraplenes y Rellenos.

En Tehuacan, con el objeto de levantar el camino y uniformar su pendiente longitudinal, se construyeron terraplenes en longitud de 887 metros: metros cúbicos	5,104.00
En Miahuatlan, con igual objeto, 232 metros lineales	885.10
En Cerro-Palenque, rellenos en 418 ms. lineales.	4,461.90
En Cerro Colorado, idem en 332 metros idem	1,625.00
En Cañada Morelos, terraplenes en 40 metros lineales	80.00
Suma 1,909 metros lineales, y metros cúbicos	12,156.00

Estos terraplenes y rellenos se levantaron con los materiales producidos por las excavaciones practicadas y con los que resultaron de la apertura de cunetas, y se completaron en los tramos que fué necesario, con tierra vegetal tomada de los lados del camino: los materiales se trasportaron de cortas distancias con carretillas, y de cien á más metros con los carros de la Direccion.

Cohetes.

En Cerro-Palenque, para ayudar á las excavaciones practicadas y á la apertura de cunetas, se barrenaron en roca, se cargaron y prendieron	520
En Cerro-Colorado, en roca, con igual objeto.	60
Suma	580

Sus profundidades fueron variables entre 0.40 y 1 metro. Se compraron 400 libras pólvora de cámara.

Muro seco.

En Cerro-Palenque se continuó la construccion del muro de piedra en seco, comenzado en el año fiscal de 1873-1874, y continuado sin interrupcion en los años subsecuentes.

Se hicieron 46.20 metros lineales, empleando 249.12 metros cúbicos de piedra que regaló el propietario de la hacienda del Cármen.

Este muro es casi todo en curva, contorneando el Cerro-Palenque; sus alturas son hasta de 6 metros 40 centímetros. Su construccion tiene por objeto ensanchar la via, y fortalecer y resguardar la orilla del precipicio.

Mampostería.

En el muro de Cerro-Palenque se continuó la construccion de mampostería de un macizo en su cabeza, á fin de disponerla para recibir un pretil ó pasamano. Se hicieron 69 metros lineales, empleando 27.60 metros cúbicos de piedra, cedidos tambien por el propietario de la hacienda del Cármen.

Aplanados.

En el muro de Cerro-Palenque se continuó el aplanado á punta de cuchara, bruñido de blanco, que se principió el año fiscal de 1875 á 1876. Se hicieron 82 metros lineales, y la superficie aplanada fué de 363.60 metros cuadrados.

El revocado del paramento exterior de este muro con mezcla de cal, y el aplanado y bruñido de las juntas, tienen por objeto evitar que la vegetacion brote de entre las piedras y las afloje ó desagregue.

Barbacanas.

A fin de dar desahogo á las aguas de filtracion en los terraplenes que sostiene el muro seco de Cerro-Palenque, se abrieron á cincel en dicho muro 93 barbacanas, espaciadas uniforme y convenientemente.

La cal para las obras de mampostería de Cerro-Palenque, fué trasportada con los carros de la Direccion de Cañada Morelos, distante 17 kilómetros 200 metros, en cantidad de 900 arrobas. La arena se extrajo del fondo de la barranca contigua, y se trasportó de distancia de 1,500 metros. La piedra se extrajo del mismo cerro, y se acarreó en distancia de 2 kilómetros.

Alcantarillas.

En Miahuatlan se comenzó, se continuó y se dejó casi terminada, una alcantarilla de mampostería de 12 metros longitud, de bóveda de ladrillo, arco escarzano, 2.50 metros de cuerda ó claro. Se hicieron los trabajos siguientes:

18 metros lineales de excavacion para el cimiento, que dieron 239 metros cúbicos.

8 metros lineales de excavacion para ampliar la salida del agua, 64 metros cúbicos.

Mampostería para los cimientos, muros y aleros, toda hecha con piedra y buena mezcla de cal, 33 metros lineales y 46.20 metros cúbicos. Bóveda de ladrillo. Cañon de 12 metros lineales, 2.50 metros de cuerda, espesor de 0.40 metros: volúmen 12.48 metros cúbicos.

Dos pasamanos de mampostería, de 4.50 metros lineales cada uno, y 1.30 metros de altura, con espesor de 0.50 metros: volúmen 5.85 metros cúbcs.

La cimbra se construyó en el taller de carpintería de la Cañada, propiedad de la Direccion, y se trasportó al lugar con un carro de la misma: costó por todo $ 13.50 cs.

La alcantarilla relacionada se está construyendo á fin de dar paso á las aguas torrenciales de una barranca, que por la falta de esta obra inundaban el camino, azolvaban sus cunetas y destruian sus terraplenes. La hacienda del Carnero, por convenio con esta Direccion, proporcionó por su cuenta la cal, el ladrillo, la arena y la piedra necesarios, así como su acarreo al lugar, en compensacion de permitírsele que sus aguas de riego pasen por esta alcantarilla.

La Direccion invirtió en las obras mencionadas la cantidad de $ 227.85, y queda poco que gastar para dejarlas terminadas.

Obras de Reparacion y Conservacion.

Cunetas.

En Cerro-Colorado se desazolvaron cunetas en longitud de 60 metros, extrayendo un volúmen de material de 18 metros cúbicos.

Trabajo misto de Excavacion y Terraplen.

A la salida de Tehuacan (garita Norte), en longitud de 186 metros, se abrieron cunetas de 2 metros latitud, y con el producto de la excavacion se emparejó la via, removiendo aproximadamente un volúmen de tierra y tepetate, de metros cúbicos.....	1,116
En Cerro-Palenque se taparon pequeños baches y rodadas, en longitud de 800 metros, removiendo un volúmen de cascajo de metros cúbicos.....	400
En Cerro-Colorado, en longitud de 412 metros, se levantaron cinco bordos trasversales, para contener las corrientes de agua pluvial, y se cubrieron fuertes grietas abiertas por dichas corrientes. Para estas operaciones se removieron aproximadamente...	1,025
Suma 1,398 mts. lins., y mts. cbs..	2,541

TALLERES.

En el mes de Abril se volvieron á establecer en Cañada Morelos los de herrería y carpintería, para atender á la reparacion y compostura de las herramientas, carros y carretillas, habiendo sido dotados con 1 maestro y 1 peon ayudante cada uno de ellos.

Herrería.

Se compusieron 522 piezas de todas clases, y se hicieron nuevas: 20 ganchos para balancines, 20 alacranes, 24 eslabones de cadena, 4 zotrozos, 18 tornillos y 38 escuadras para carretillas.

Total, 124. Se fijaron 2 círculos de rueda de carro.

Se compraron 273 libras fierro, 32 idem acero, 8 libras atincar, 120 cargas carbon y 3 cargas leña.

Carpintería.

Se repararon los carros y carretillas, y se construyó la cimbra para el puentecillo de Miahuatlan.

Se compró la madera necesaria.

Herrador.

Se atendió por cuenta de la Direccion al herraje y curacion de las mulas.

RESUMEN

DE LOS TRABAJOS EJECUTADOS EN LA TERCERA SECCION.

899.00	m. linls.	Desmonte y limpia.		
641.00	,,	Excavaciones.....	m. cbs.	3626.75
8716.00	,,	Cunetas abiertas y desazolvadas.....	,,	15608.50
1909.00	,,	Terraplenes y rellenos.. Cohetes, 580.	,,	12156.00
366.00	,,	Bordos de tierra.....	,,	3294.00
1398.00	,,	Trabajo misto de excavacion y terraplen...	,,	2541.00
46.20	,,	Muro seco.....	,,	249.12
69.00	,,	Mampostería.....	,,	27.60
82.00	,,	Aplanados con mezcla de cal.....	m. cds.	363.60

Barbacanas abiertas, 93. Alcantarilla que quedó al terminarse: se invirtió en ella $ 227.85.

En las obras de la 3ª Seccion se emplearon 8,183 jornales, que se pagaron con $ 3,054 48 cs., habiendo sido el gasto total en ella, durante los cuatro meses que comprende esta relacion, de 4,125 pesos 84 centavos.

TRABAJOS DE LA DIRECCION.

1º Informe rendido en 14 de Diciembre de 1876 al C. Ministro de Fomento, relativo á los caminos de México á Perote, Puebla á Tehuacan y Tehuacan á la Esperanza.

2º Cuatro cortes de caja rendidos por la Direccion á la Tesorería General, en 24 de Diciembre de 1876, relativos á los tres caminos mencionados y correspondientes á los meses de Octubre y Noviembre anteriores.

3º Informe que me pidió el Ministerio acerca de las existencias de los tres caminos, y sobre las diferencias tenidas con el pagador C. José J. Rivas en los cortes de caja que presentó, por los meses de Octubre y Noviembre citados.

4º Relaciones de herramientas, utensilios, y de trabajos, y otros documentos de la época anterior, remitidos á la Inspeccion general de caminos en 13 de Enero de 1877, haciendo un total de catorce.

5º Proyecto de reglamento para los directores y pagadores de caminos, que nos fué encomendado formar por la Inspeccion general, á los ingenieros Ignacio Dosamantes, Francisco Gonzalez Cosío y el que suscribe, y fué remitido en 2 de Febrero de 1877 á dicha Inspeccion.

6º Inventario general de las herramientas, utensilios y demas objetos pertenecientes á la ex-Direccion del camino nacional de Amozoc á Veracruz por Orizaba, que se me ordenó recibir en depósito. Remitido á la Inspeccion en 9 de Febrero de 1877.

7º Asuntos relativos al proyecto del ferrocarril nacional por traccion de sangre, de Tehuacan á la Esperanza, que presenté al Ministerio en 4 de Abril de 1877.

8º Itinerario de la carretera nacional de México á Oaxaca, con las altitudes de sus diversos puntos, tomadas con aneroide de bolsa. Remitido á la Inspeccion en 23 de Abril de 1877.

9º Relaciones de los trabajos ejecutados en la carretera nacional de México á la Esperanza, por Puebla y Tehuacan, en los meses de Marzo, Abril, Mayo y Junio de 1877, y las de herramientas y utensilios correspondientes á los mismos meses. Remitidas mensualmente al Ministerio de Fomento y á la Inspeccion de caminos.

10º Copia de las cuentas y cortes de caja que la Pagaduría ha remitido mensualmente á la Tesorería general y al Ministerio, en Marzo, Abril, Mayo y Junio de 1877.

11º Correspondencia oficial con el Ministerio de Fomento, la Inspeccion general de caminos y la Tesorería general, y oficial y particular con los empleados de esta Direccion.

12º Estudio de nivelacion para uniformar las pendientes longitudinales en el tramo de Cerro-Palenque, correspondiente á la 3ª Seccion. Remitido á la Inspeccion, en 13 de Enero de 1877.

13º Relacion general de los trabajos ejecutados en el camino de México á Perote, en los cinco meses corridos de Julio á Noviembre de 1876, primeros del año fiscal de 1876-1877 y correspondientes á la época de la administracion anterior.

14º Relacion general de trabajos del mismo período, ejecutados en el camino de Puebla á Tehuacan.

15º Relacion general de trabajos del camino de Tehuacan á la Esperanza, ejecutados durante el período referido.

16º Estados del movimiento de carros, contado en Puebla (Garita de Amozoc), y general de transeuntes y carga, tomado en Cañada Morelos, por los meses de Mayo y Junio; remitidos al Ministerio y á la Inspeccion.

17º Negociaciones para la adquisicion de terrenos é indemnizacion por siembras, ocupados para la carretera nacional, Seccion 3ª, tramo de Cañada Morelos á la Esperanza, y arreglo con el propietario de las haciendas de San Antonio y la Esperanza y con los del Llano del Salado. Copias de los expedientes relativos remitidos al Ministerio, reservando esta Direccion los originales en que obran los documentos que acreditan las compras.

18º Direccion de las obras ejecutadas en la carretera.

Noticia de las cantidades recibidas é invertidas en los meses de Marzo, Abril, Mayo y Junio de 1877, correspondientes al año fiscal de 1876 á 1877, segun consta por los apuntes y notas de esta Direccion.

RECIBIDO.

En 6 de Marzo de 1877, que recibió la Pagaduría del camino el C. Amalio Romero, le entregué $1 27 cs. en poder del C. sobrestante Anaya, y $33 66 cs. en un vale de depósito que hizo efectivo la Administracion Principal de Correos de Tehuacan. Ambas partidas como existencia en mi poder, perteneciente al camino de Puebla á Tehuacan	$ 34 93	
En la propia fecha le entregué, en poder del C. sobrestante Pocurull, procedente de existencia del camino de Tehuacan á la Esperanza	6 62	41 55
En el de México á Perote no quedó existencia.		
Se recibió de la Gefatura de Hacienda de Puebla por la asignacion acordada de $2,300 mensuales, durante los cuatro meses y con regularidad		9,200 00
Suma lo recibido		$9,241 55

INVERTIDO.

En las obras del camino.			
En la 1ª Seccion	$	675 13	
En la 2ª idem		1,449 39	
En la 3ª idem		4,125 84	6,250 36
En pagos atrasados de las tres Direcciones que fueron á mi cargo.			
Por 665 jornales y salarios	$	600 37	
„ Arrendamientos de locales		85 00	
„ Fletes de carros		16 00	
„ Pasturas pagadas en México, Puebla y Cañada Morelos		103 75	805 12
En la ex-Direccion del camino de Amozoc á Veracruz por Orizaba.			
Por pagos atrasados de jornales y pasturas, y pagos de jornales y arrendamientos al corriente			580 31
En sueldos.			
Por parte de los atrasados y los corrientes de los ciudadanos Director y Pagador			1,005 84
En la compra de objetos para el camino.			
Consistió en instrumentos, muebles y enseres, herramientas y mulas, segun detalle que daré en su lugar			328 00
Suma lo invertido			$8,969 63

DISTRIBUCION DE LA CANTIDAD INVERTIDA

segun los diversos ramos.

SUELDOS:			
Director, C. Mariano Tellez Pizarro	670 00		
Pagador, C. Amalio Romero	335 84		1,005 84
Gastos generales			92 02
Jornales y salarios			5,268 97
Materiales			785 97
Instrumentos, muebles y enseres			71 00
Herramienta y utensilios			171 97
Carros y aperos			35 62
Ganado			220 75
Fletes de carros			53 50
Arrendamientos de locales			205 00
Pasturas			677 97
Terrenos comprados para la carretera é indemnizacion por las siembras que contenian			381 02
Total invertido en los cuatro meses			8,969 63

En el resúmen con que termino esta Memoria, doy los precios medios que resultaron para la uni-

dad de obra. Para deducirlos, he considerado solamente con cargo á cada clase de trabajo, el valor de los jornales empleados en él, la reparacion de la herramienta, los fletes y pasturas y demás gastos que se hicieron directamente para las obras, excluyendo los de direccion y administracion, los de compra de objetos y otros gastos extraños á las obras ejecutadas.

Las cantidades que no consideré para deducir los precios medios, son, clasificadas en los diversos ramos, las siguientes:

Sueldos de los CC. Director y Pagador	1,005 84
Gastos generales.—Por tres recibos que se pagaron por cuenta de la Direccion del camino de Amozoc á Veracruz por Orizaba, que al suprimirse quedó debiendo	23 21
Jornales y salarios.—Por los que quedaron debiendo las Direcciones de los caminos de México á Perote, Puebla á Tehuacan, Tehuacan á La Esperanza y Amozoc á Veracruz, inclusos los pagados al guarda-almacen en Orizaba, de Febrero á Junio	805 87
Instrumentos, muebles y enseres.—Por un anteojo gemelo terrestre, sellos para la Direccion y la Pagaduría, caja de fierro para valores y caja de madera para la Pagaduría	71 00
Herramientas y utensilios.—Por 36 palas compradas, su empaque y conduccion á Boca del Monte	62 00
Ganado.—Por cinco mulas compradas y curacion de un macho	198 75
Fletes.—Por el de carros, que quedó debiendo en 30 de Noviembre de 1876 la Direccion del camino de Puebla á Tehuacan	16 00
Arrendamientos de locales.—Por los que quedaron debiendo las Direcciones de los caminos de México á Perote, Puebla á Tehuacan y Tehuacan á La Esperanza, inclusos los pagados de Febrero á Junio, en Orizaba, por la pieza en que se quedan los objetos de aquella Direccion	110 00
Pasturas.—Por las que se quedaron debiendo en México, Puebla, Cañada Morelos y Orizaba, por cuenta de las cuatro Direcciones mencionadas	426 60
Suman las partidas no consideradas en las obras	2,719 27

Esta cantidad, unida á $ 6,250 36 cs., distribuidos en las obras relacionadas, da una suma de $ 8,969 63 cs., que es el total á que asciende lo invertido en los cuatro meses.

Corte de Caja.

Recibido en los cuatro meses	9,241 55
Invertido en los mismos	8,969 63
Existencia en 30 de Junio de 1877	271 92

OBSERVACIONES.

1ª Ya dejo manifestado cuáles son las cantidades que he tenido en cuenta para calcular los precios medios de la unidad de cada especie de trabajo; y como las tres secciones en que he dividido la carretera se hallan en condiciones iguales respecto á costo de jornales, materiales, pasturas y demás, he creido conveniente sacar un resúmen de todos los trabajos ejecutados en las tres y deducir un solo precio medio para cada clase de obra, de acuerdo con lo que he hecho para las relaciones mensuales. Por tanto, los precios medios que ahora resultan son los promedios en los cuatro meses á que se refiere esta relacion general.

2ª El sueldo del C. Director ha sido de $ 1,800 anuales, el del C. Pagador de $ 1,200, y son los dos únicos empleados de planta.

3ª Los gastos generales consistieron en libros en blanco para la Direccion y la Pagaduría, en impresiones de esqueletos para cortes de caja y balanzas, en efectos de escritorio y en tres recibos que se pagaron por cuenta de la Direccion del Camino de Amozoc á Veracruz por Orizaba.

4ª El número de jornales y salarios pagados en servicio de las obras fué de 11,492, que importaron la cantidad de $ 4,463 10 cs., distribuida en un personal que en 30 de Junio último resultó ser de 5 sobrestantes y 178 operarios, habiendo pagado á los peones un jornal de 31¼ cs. y poco mayor á los carretoneros, barreteros, capitanes, etc.; el de los sobrestantes, uno á razon de $ 1 50 cs., y el de los otros cuatro á $ 1 25 cs. Además, se pagaròn por jornales atrasados que debian las cuatro Direcciones, cantidades cuya suma ascendió á $ 805 87 cs., como ya queda expresado.

5ª Los materiales comprados y pagados en los cuatro meses fueron los siguientes:

1,446	Arrobas cal viva, que importaron	$ 177 85
26	Tablones	18 00
2	Vigas	2 25
280	Metros cúbicos piedra picada	280 00
4	Quintales pólvora de cámara	80 00
38	Guarda-ruedas	38 50
14	Lápidas para las obras de arte	49 37
1,000	Ladrillos, solera	25 00
11	Puertas, ventanas y rejas de madera	110 00
	Varios efectos de pintura	5 00
	Suma	785 97

Todos estos materiales se emplearon en las obras, quedando una existencia para invertirla en ellas, que pormenorizada, es como sigue: 196 metros cúbicos de piedra picada, que hay en el puente de Alseseca (Puebla) para reparar su pavimento; 14 piedras con inscripciones, en Cañada Morelos, y 38 guarda-ruedas en Puebla, Tepeaca y la Cañada.

Queda tambien una pequeña cantidad de mecha en seco para los cohetes, que se compró en el año fiscal de 1874-1875 y ha estado empleándose hasta la fecha. Además, en la 1ª seccion, entre el Peñon y Acosac, en un trayecto de 16 kilómetros, hay una existencia de 400 metros cúbicos de piedra picada á jornal en años anteriores, y otra de 1,000 metros cúbicos aproximadamente, grande, dispuesta para ser quebrada y empleada cuando sea necesario.

Otros materiales, como tierra, tepetate, arena y piedra bruta, que se han necesitado para las obras, han costado solamente la extraccion y trasporte, pues los propietarios, en la generali-

dad, con solo una indicacion los han cedido en beneficio público.

6ª Las herramientas y utensilios que se destinaron á este camino, fueron los de las Direcciones refundidas de las carreteras de México a Perote y de Puebla á Tehuacan, pues la del de Tehuacan á la Esperanza nunca tuvo herramientas propias: ingresaron tambien algunas piezas y 9 machos y mulas de la Direccion del antiguo camino de Veracruz por Orizaba, y se compraron en los cuatro meses las piezas que constan detalladas en otro lugar, habiendo construido algunas en los talleres establecidos en Cañada Morelos. Se dieron de baja 10 piezas que quedaron en poder del ex-pagador C. José J. Rivas, y se entregaron á la Inspeccion general de caminos 24 zapapicos, segun pedido que hizo á esta Direccion en 9 de Mayo. En 31 de Enero de 1877, que fué creada la Direccion del camino de México á la Esperanza, contaba con 1,052 piezas, y de ellas 840 útiles y 212 inútiles. En 30 de Junio resultaron 1,072 útiles y 158 inútiles: total, 1,230. Las altas y bajas constan pormenorizadamente en las relaciones mensuales rendidas al Ministerio y á la Inspeccion de Caminos.

Las reparaciones de herramientas y utensilios, se hicieron pagándolas mensualmente segun precios convenidos: en México, para las de la 1ª Seccion; en Puebla y Tepeaca, para las de la 2ª, y en los talleres establecidos en Cañada Morelos por cuenta de la Direccion, para las de la 3ª; quedando ya manifestados en el párrafo relativo á *Talleres* los trabajos hechos en ellos.

7ª Se pagó flete de un carro en Mayo y Junio, en la 1ª Seccion, mientras se compraron dos mulas para servir en un carro, propiedad de la Direccion, que en el dicho mes de Junio quedó ya á su servicio. Se compraron otras dos mulas para destinarlas con otro carro á la 2ª Seccion, en el tramo de Puebla, y en la misma hay en Tepeaca otro carro con una mula propia recien comprada: en la 3ª Seccion existen 15 carros; de ellos, 1 de trasporte, 1 que está en reparacion; y de los 13 restantes, solo hubo de 7 á 8 en trabajo, por no contar en esa Seccion sino con 15 mulas. La mulada se irá aumentando poco á poco, á fin de poder utilizar todos los carros, cuyos servicios son tan importantes.

8ª Se pagaron arrendamientos de local en México, Puebla, Cañada Morelos y Orizaba, á razon de $ 30 mensuales, por los cuatro. Además, se ocupó otro en la hacienda del Cármen, que su propietario tiene prestado á la Direccion sin cobrar renta.

9ª Las pasturas se compraron en Santa Marta, Puebla y Tepeaca, mensualmente y á precios corrientes, y en Cañada Morelos periódicamente en cantidad, para hacer la compra á precios inferiores que los de plaza.

10ª Los terrenos comprados para la carretera, lo fueron en la 3ª Seccion para el trayecto que está de apertura entre Cañada Morelos y la Esperanza, y se ocuparon en longitud de 7.914.50 metros y latitud de 15 metros. Quedaron pagados y recogidos por la Direccion los documentos correspondientes.

Resúmen y precios medios para la unidad de obra ejecutada en los cuatro meses.

La Direccion del camino nacional de México á la Esperanza, por Puebla y Tehuacan, se creó en 31 de Enero de 1877, por disposicion del Ministerio de Fomento, refundiendo las tres Direcciones de los caminos que estuvieron á mi cargo, México á Perote, Puebla á Tehuacan y Tehuacan á la Esperanza. La dotacion que se le asignó fué de $2,300 mensuales, que cubrió la Gefatura de Hacienda de Puebla en Marzo, Abril, Mayo y Junio, con toda exactitud.

El itinerario de la carretera por Riofrio, Puebla, Tecamachalco, Tehuacan y Cañada Morelos, da una longitud, contada de la plaza de México á la estacion "Esperanza" del ferrocarril mexicano, de 293 kilómetros 312 metros.

La he dividido en tres Secciones, que son:

Primera, de México á Puebla	118k 582
Segunda, de Puebla á Tehuacan	118 828
Tercera, de Tehuacan á la Esperanza	50 293
Para el completo de la longitud que da el itinerario, hay que agregar las distancias comprendidas en las ciudades de México, Puebla y Tehuacan, que reunidas en una sola, es de	5 609
Distancia total	293k 312

Las secciones primera y segunda son de reparacion y conservacion, y requieren muchas obras de perfeccionamiento, y la tercera es en parte de apertura.

En la primera se hicieron obras de reparacion y conservacion solamente. En los puentes de Guadalupe, San Juan y Dolores, y en el tramo de Santa Marta, consistieron en excavaciones, terraplenes y baches tapados, que causaron un movimiento de terracería de 1107.22 metros cúbicos, ejecutado en 693.55 metros lineales. Se hicieron empedrados en 358.25 metros cuadrados, aplanados en 254.60 metros, y construccion de mampostería para la reparacion de puentes en 73.40 metros lineales con 23.23 metros cúbicos. Se emplearon 927 jornales y se invirtieron $ 675.13 cs.

En la segunda Seccion se hicieron obras de perfeccionamiento, todas para la calzada de Venta de Tejas, y se continuó y se dejó casi terminada la construccion de la casa para el guarda-calzada. Se hicieron obras de reparacion y conservacion desde la calzada de la garita de Amozoc hasta San Miguel de la Pila, que consistieron en excavaciones, cunetas, terraplenes y rellenos, bordos, trabajo misto de excavacion y terraplen, tapar baches, y trabajos diversos. El total de obra ejecutada en la segunda Seccion, importa un volúmen de terracería de 4458.15 metros cúbicos en 16.024 metros lineales. Se hizo un empedrado grueso en

22 metros cuadrados, y una construccion de muro de mampostería de 12 metros lineales con 3 metros cúbicos. Se emplearon 2,382 jornales, y se invirtieron $ 1,449.39 cs.

En la tercera Seccion se hicieron obras de apertura que consistieron en cunetas y bordos. Se compraron terrenos y se indemnizaron siembras, en longitud de 7,914.50 metros y latitud de 15 metros. Las obras de perfeccionamiento ejecutadas tuvieron por objeto ensanchar la via, uniformar y disminuir las pendientes y dar desagües: se construyeron muros secos con aplanado de mezcla de cal y una alcantarilla de mampostería, con bóveda de ladrillo, de 12 metros de longitud y claro de 2.50, que quedó casi terminada. Las obras de reparacion y conservacion consistieron en desazolvar cunetas, cubrir baches y levantar bordos trasversales para expeditar los desagües de la via. Las obras ejecutadas en la 3ª Seccion importan un volúmen de terracería de 37,226.25 metros cúbicos en 13,929 metros lineales; un muro seco de 46.20 metros lineales en que se emplearon 249.12 metros cúbicos de piedra; 69 metros lineales de mampostería con 27.60 metros cúbicos; 363.60 metros cuadrados de aplanado con mezcla de cal; 93 barbacanas abiertas en el muro seco, y la construccion de la alcantarilla mencionada. Se emplearon en ellas 8,183 jornales, y se invirtieron $ 4,125.84.

Los trabajos de la Direccion consistieron en informes rendidos al Ministerio; cuentas y cortes de caja; relaciones de herramientas y de trabajos; proyecto de reglamento para los directores y pagadores de caminos; asuntos relativos al proyecto de un ferrocarril nacional por traccion de sangre entre Tehuacan y la Esperanza; itinerario y altitudes de la carretera de México á Oaxaca; estudio de nivelacion practicado en un tramo de la 3ª Seccion; relaciones generales de trabajos de los tres caminos que tuvo á su cargo, ejecutados en la época de la administracion anterior; estados de movimiento de carros, carga y transeuntes; negociaciones para la adquisicion de terrenos é indemnizacion de siembras, y direccion de las obras.

Las cantidades recibidas en los cuatro meses fueron $ 41.55 cs., por existencias de los caminos de Puebla á Tehuacan y de Tehuacan á la Esperanza, y $ 9,200 por la asignacion acordada de $ 2,300 mensuales. Total, $ 9,241.55 cs. recibidos.

Se invirtió en las obras del camino, en sus tres secciones, la cantidad de $ 6,250.36 cs. En pagos atrasados, gastos de la Direccion del camino de Amozoc á Veracruz por Orizaba, sueldos y compra de objetos para el camino, la de $ 2,719.27 cs. Total, $ 8,969.63 cs. invertidos. La distribucion de los diversos ramos fué como sigue:

Sueldos del Director y Pagador	$ 1,005 84
Gastos generales	92 02
Jornales y salarios, 11,492 en las obras	5,268 97
Materiales	785 97
Objetos para la Direccion y para el camino, y reparacion de herramientas	499 34
Fletes de carros	53 50
Arrendamientos de locales	205 00
Pasturas	677 97
Terrenos pagados	381 02
Total invertido en los cuatro meses	$ 8,969 63

Los precios medios para la unidad de obra ejecutada están calculados tomando por base la cantidad de $ 6,250.36 cs., invertida en los trabajos, sin tener en cuenta los $ 2,719.27 cs. que importaron otros gastos extraños, y los de direccion y administracion.

La existencia que quedó en la Pagaduría en 30 de Junio, fué de $ 271.92 cs.

Hé aquí el resúmen de todos los trabajos ejecutados durante los cuatro meses, en las tres secciones de la carretera, los precios medios generales que resultaron para la unidad de cada especie de obra, y los costos de cada una de ellas:

Mets. lins.	CLASE DE OBRA.	Metros cúbicos.		Precios medios.		COSTOS.
889	Desmonte y limpia	.....	..	$ 0 04	met. lin.	$ 35 96
941	Excavaciones en tierra y tepetate	3,941	49	0 11 á 12	met. cúb.	448 95
18,091	Cunetas abiertas y desazolvadas	18,707	25	0 06 á 07	,,	1,229 66
2,393	55 Terraplenes y rellenos	13,021	18	0 08 á 09	,,	1,157 52
92	Consolidacion de terraplenes en superficie de 556.90 metros cuadrados	.....	..	0 01	met. cuad.	5 66
414	Bordos de tierra	3,342	..	0 06	met. cúb.	200 52
6,398	Trabajo misto de excavacion y terraplen	3,197	..	0 17 á 18	,,	552 98
1,510	Baches tapados con piedra	582	50	0 68 á 69	,,	396 78
5	Empedrado grueso, 22 metros cuadrados	.....	..	1 40	met. cuad.	30 80
78	Idem comun, 358.25 metros cuadrados	.....	..	0 33	,,	118 18
	Cohetes, 648	.....	..	0 48 á 49	uno.	312 90
154	40. Mampostería con mezcla	53	83	2 60	met. cúb.	139 95
214	Aplanados: unos con barro y otros con mezcla, 618.20 metros cuadrados	.....	..	0 40 á 41	met. cuad.	251 40
46	20. Muro de piedra, en seco	249	12	1 32	met. lin.	60 91
	Barbacanas abiertas, 93	.....	..	0 12	una.	11 16
	Trabajos diversos con 302 jornales	.....	..	0 34	uno.	102 84
	En una habitacion para guarda-calzadas	.....	..	.....	.....	320 95
	En una alcantarilla de mampostería	.....	..	.....	.....	227 85
	En indemnizaciones de terrenos y siembras	.....	..	.....	.....	381 02
	En materiales que quedan existentes	.....	..	.....	.....	264 37
	Total invertido	.....	..	.....	.....	6,250 36

En el año fiscal de 1877 á 1878 se continuarán bajo el mismo pié las obras emprendidas en las tres secciones: en la 1ª la reparacion de los puentes, en la 2ª la prolongacion de la calzada de Venta de Tejas, y en la 3ª el ensanchamiento de la via y la apertura de desagües, esto como obras de perfeccionamiento. Se continuará la apertura en la 3ª Seccion y se atenderá en las tres á las obras de reparacion y conservacion que fueren necesarias, á fin de mantener, como hasta aquí, toda la carretera en buen estado de viabilidad.

Seria muy conveniente poder destinar en la Seccion 2ª al tramo de Puebla á Amozoc una cantidad regular para hacer su reparacion completa, pues en dicho tramo, que es de una longitud de 15 kilómetros, hay un gran tráfico, y el estado de los fondos nunca ha permitido destinar á este trayecto la cantidad suficiente. Con $ 600 mensuales en ocho ó diez meses quedará completamente reparado.

En las tres secciones, los demas tramos no demandan para sus obras de reparacion y conservacion, mayores cantidades que las que se han empleado en ellos, y continuando los trabajos en el órden establecido, irán mejorándose paulatinamente los trayectos en que se ejecuten.

Libertad en la Constitucion. México, Agosto 31 de 1877.—*M. Tellez Pizarro.*—C. Ministro de Fomento.—Presente.

Relacion de los trabajos ejecutados en los meses de Julio y Agosto de 1877, y de las cantidades invertidas en las obras durante los meses citados.—Carretera de México á la Esperanza por Puebla y Tehuacan.

No se hicieron obras de apertura; solo de perfeccionamiento y de reparacion y conservacion, que consistieron en las siguientes:

Obras de Perfeccionamiento.

CALZADA DE VENTA DE TEJAS.
(Tepeaca.)

Cunetas.

En la entrada de Tepeaca se abrió una en tepetate, en 314 metros longitud, 1 latitud y 0.60 profundidad. Volúmen, 188.40 metros cúbicos.

Terraplenes.

Se levantó uno, en longitud de 60 metros y 6 latitud, con 0.25 de altura média. Volúmen, 90 metros cúbicos.

Cohetes.

En el cerro de Xamaica se barrenaron en roca calcárea, se cargaron y prendieron 140 cohetes, con profundidades de 0.40 metros á 0.45.

Piedra picada.

Del producto de los cohetes se picaron 139 metros cúbicos de piedra para emplearlos en revestimiento.

Cinta guarnicion.

Se labraron, trasportaron y colocaron en su lugar 110 metros lineales en dos fajas paralelas de 55 metros lineales cada una, á fin de encajonar la piedra picada.

Revestimiento.

Se trasportaron en un carro de la Direccion, en distancia média de 427 metros, y se tendieron en el lugar para formar calzada de 6 metros de latitud, 88 metros cúbicos de piedra picada, en 55 metros lineales. Queda una existencia de piedra picada, en el cerro de Xamaica, de 117 metros cúbicos.

En las obras mencionadas, ejecutadas en la calzada de Venta de Tejas, se gastó en Julio y Agosto la cantidad de $ 270.48, y se emplearon 521 jornales de peones y de carros.

Guarda-Calzada (Venta de Tejas).

Quedó concluida la habitacion del guarda-calzada y el cercado de la misma, que consisten en una pieza mediana, dos chicas y un corral. Para esto se concluyeron los aplanados y pisos de ladrillo, pasillos empedrados, y algunos revocados que faltaban: pintura de las piezas y fachada exterior, de cal; y construccion de un caballete de ladrillo en todo el cercado, para evitar la destruccion de la pared, que es de adobe crudo. Se gastó la cantidad de $ 61.20, y se emplearon 133 jornales de albañil y peones.

EN CERRO PALENQUE.
(Hacienda del Cármen.)

Cunetas.

Se abrieron en tepetate y roca, en 300 metros lineales y 1 metro latitud. Volúmen excavado, 225 metros cúbicos.

Terraplenes y Rellenos.

Con el material producido por las cunetas y la tierra vegetal extraida de un lado del camino y trasportada en carros de la Direccion, de una distancia média de 450 metros, se hizo un relleno en longitud de 144.50 y 8 metros latitud média, en el que se emplearon 677.25 metros cúbicos de material.

Cohetes.

Para quitar algunos nudos y ayudar á la apertura de cunetas, se barrenaron en roca, se cargaron y prendieron 450 cohetes, con pronfundidades de 0.40 á 1 metro.

Muro seco.

Se concluyó el muro seco comenzado en el año fiscal de 1873–1874, para lo que se construyeron 20 metros lineales con piedra extraida al efecto, en volúmen de 86 metros cúbicos, y trasportada en carros de la Direccion, de distancia de 800 á 1,000 metros. Este muro tiene una longitud de 1,160 metros y una altura máxima de 6.40 metros.

Aplanados.

Se continuó el aplanado á punta de cuchara, bruñido de blanco, del muro mencionado, en longitud de 126 metros y 4.25 altura média. Superficie, 535.50 metros cuadrados.

Mampostería.

En la cabeza del mismo muro se continuó el macizo de mampostería en longitud 112 metros, 0.30 altura y 0.40 grueso. Volúmen, 13.44 metros cúbicos.

Barbacanas.

En el propio muro relacionado se abrieron á cincel 24 barbacanas, de 0.25 metros altura y 0.10 latitud, á fin de dar desahogo á las aguas de filtracion.

Materiales por emplear.

Se compraron 53 guarda–ruedas para colocarlos, sirviendo de defensa al pretil que deberá construirse en la cabeza del muro seco: costaron 68 pesos.

Se compró una piedra con inscripcion, que quedó colocada en su lugar, con costo por material y mano de obra, de 4 pesos.

La cal para las obras de cerro Palenque fué trasporta de Cañada Morelos, distancia 17 kilómetros 200 metros; la arena se extrajo del fondo de la barranca contigua, y se trasportó en distancia média de 2 kilómetros; y la piedra, como ya queda expresado, se extrajo al efecto y se condujo de distancias de 800 á 1,000 metros, habiendo hecho todos los trasportes en carros propios de la Direccion.

Se gastó en las obras de Cerro Palenque, en Julio y Agosto, la cantidad de $641.52.

En los diversos tramos.

Cunetas.

	Mets. cúbs.
En Tehuacan, en tepetate compacto, longitud 150 metros, latitud de 4 metros y profundidad de 2 metros. Volúmen	1,200.00
En Cerro Colorado, en tepetate y roca; longitud 100 metros, latitud 1 metro y profundidad 0.75	75.00
En la Esperanza, en tierra vegetal; longitud 4,955 metros y 1.50 latitud, que produjeron	5,177.50
Suma	6,452.50

Terraplenes y Rellenos.

En Tehuacan se levantaron terraplenes empleando el material producido por la excavacion de cunetas, y lo fueron en longitud de 150 metros, 10 latitud y 0.80 altura. Volúmen	1,200 00

Cohetes.

En cerro Colorado se barrenaron en roca arcillosa, se cargaron y prendieron 150, con profundidades de 0.40 á 1 metro.

Obras de Reparacion y Conservacion.

Excavaciones.

	Mets. cúbs.
Frente á la antigua casa del peaje de San Lázaro se hizo una en tierra vegetal, en 16.50 metros longitud, 3.50 latitud y 0.20 profundidad: volúmen,	11.55
Contiguo al puente de Dolores, en tierra vegetal, 249 metros, 25 longitud con latitudes de 3.50 y 4.25 metros, y profundidades de 1.25	1,031.00
En la Venta del Loro se extrajeron 1.50 metros cúbicos de piedra para emplearla en reparaciones.	1.50
Suma	1,044.05

Cunetas.

En terrenos de la hacienda del Cristo se desazolvaron varios tramos en longitud de 600 metros, y produjeron un volúmen de	212.00
En Chachapa, abierta en tepetate, 61 mts. lineales.	18.30
En la Venta del Loro, en tepetate, 330 mts. lins.	176.70
Suma	407.00

Terraplenes y Rellenos.

Frente á la casa que fué peaje de San Lázaro, se levantó un terraplen de 25 metros longitud, 7.50 latitud y 0.20 altura média. Volúmen	37.50
Entre los puentes de San Juan y de Dolores se levantó un tramo de 120 metros longitud, 5 latitud y 0.40 altura média	240.00
En la Venta del Loro se levantaron terraplenes en longitud de 79 metros, empleando tepetate del producido por la excavacion de cunetas	71.00
Suma	348.50

Todos estos terraplenes se consolidaron á pison.

Trabajo misto de Excavacion y Terraplen.

En terrenos de la hacienda del Cristo se desazolvó una cuneta en 200 metros lineales y otra en 180; con el producto de la excavacion, y con piedra recogida y picada al efecto, se emparejó un tramo de camino de 80 metros lineales, habiendo sido el material removido en volúmen de.....	122.00
En la Venta del Loro se removió un bordo de tepetate de 40 metros lineales, y con su producto se igualaron las sinuosidades de la via en 40 metros lineales: el volúmen removido fué de.....	20.00
En Miahuatlan se removieron, en longitud de 650 metros lineales y 4 latitud, 850 metros cúbicos de tierra y tepetate, á fin de tapar las cortaduras abiertas por corrientes de agua pluvial.....	850.00
Suma.....	992.00

Baches.

En San Lázaro, frente á la antigua casa del peaje, se taparon 4 baches, con tierra y piedra picada, en 7.50 metros longitud, y volúmen de.....	16.87
En San Diego los Álamos (Puebla), y contiguo al puente de Alseseca, se cubrieron baches, grietas y cortaduras, en un trayecto de 213 metros lineales, empleando tierra, tepetate y piedra picada, trasportados por los peones y en un carro de la Direccion, en distancias hasta de 150 metros y en volúmen de.....	5.00
En Chachapa se taparon 5 baches con piedra recogida de los laterales del camino y picada por peones en el lugar: longitud 40 metros. Volúmen..	20.00
En la Venta del Loro se taparon 3 baches, en longitud de 11 metros con un volúmen de piedra de.	12.60
Entre Amozoc y Santa Rosa, en Barranca nueva, Tepozan, Tepalcayuca y el Capulin, en 143 metros se taparon baches, con lecho de arena y revestimiento de piedra picada, con un volúmen de ambos materiales de.....	150.60
En las trancas (Hacienda del Carnero) se tapó una barranquilla formada en el eje del camino por las aguas pluviales, y media 114 metros longitud, 3 latitud y 0.30 profundidad média. Se empleó un volúmen de tierra y cascajo de.....	171.00
Suma.....	742.00

Reparacion de Puentes.

SAN JUAN.

Se levantó uu terraplen en una de sus rampas, en 91 metros lineales y volúmen de 46.90 metros cúbicos ($ 0.10 metro cúbico).

Se empedró su pavimento en longitud de 63 metros y supercie de 191.50 metros cuadrados ($ 0.20 metro cuadrado).

Se colocaron dos piedras con inscripciones; una dice: "Puente de San Juan;" la otra, "Reparado por el Ministerio de Fomento. 1877."

Estas piedras se compraron en el año fiscal próximo pasado. (Costo de trasporte y colocacion, 1 peso.)

Se concluyeron los aplanados con mezcla, habiéndose hecho en 5.10 metros de longitud, y supercie 8.67 metros cuadrados ($ 0.40 metro cuadrado).

Se gastaron $ 47.45, y en el mes de Julio quedó concluida esta reparacion, comenzada en el año fiscal próximo pasado.

DOLORES.

En sus rampas se levantaron terraplenes en 104 metros lineales con un volúmen de tierra de 158 metros cúbicos ($ 0.10 metro cúbico).

Se construyó un encortinado con césped, frente al agua, en 5 metros lineales y volúmen de 8.25 metros cúbicos ($ 0.40 metro cúbico).

Se reedificaron sus pasamanos, con buena mampostería, en 8.90 metros lineales, empleando un volúmen de 5.25 metros cúbicos ($ 4 metro cúbico).

Se repararon los aplanados y se hicieron nuevos los de la parte reconstruida de los pasamanos, en longitud de 96 metros, y supercie de 203.74 metros cuadrados ($ 0.40 metro cuadrado).

Se pintó de color, preparado con cal, todo el puente, en superficie de 254.86 metros cuadrados ($ 0.05 metro cuadrado).

Se construyeron empedrados en long. de 15 metros y superficie de 135 metros cuadrados ($ 0.30 metro cuadrado).

Se gastaron en estas obras en Julio y Agosto, $ 174.83.

SANTA MARTA.

Para conformar bien su pavimento se construyó un terraplen, con encortinado de césped. Volúmen 11.51 metros cúbicos.

Se aplanaron en parte sus pasamanos en 19.50 metros longitud y superficie 53.62 metros cuadrados, con mezcla de cal.

Se gastaron en Agosto, $ 23.74.

RIO PRIETO.

En la segunda semana de Agosto se comenzó su reparacion, y previamente remití al Ministerio su presupuesto importante $ 500, que fué aprobado.

Se ocuparon 20 jornales en quitar los fragmentos que quedaban como restos destruidos del empedrado de su pavimento, y en tapar dos fuertes grietas que habia en las entradas del puente.

Se construyeron terraplenes sobre la boveda en volúmen de 373.80 metros cúbicos, trasportando la tierra por los peones, en distancias de 50 á 70 metros ($ 0.14 metro cúbico).

Se gastó en esta reparacion en Agosto $ 60.

ALSESECA. (Puebla.)

Se hicieron excavaciones en tepetate en un terreno contiguo, á fin de procurar material para la construccion de terraplenes en su pavimento, y se extrajeron con barreta y zapapico 328 metros

cúbicos, que se trasportaron en carros de la Direccion en distancia media de 180 metros. ($0.20 metro cúbico.)

Se levantaron terraplenes para conformar su pavimento en longitud de 216 metros con latitudes de 5 á 6 metros, empleando un volúmen de tepetate de 334 metros cúbicos, que se consolidó á pison, dándole la forma correspondiente. (15 cs. metro cúbico.)

En Julio y Agosto se recibieron en el puente de Alseseca 118 metros cúbicos de piedra picada de las canteras de Puebla, y se pagó por ellos, puestos en el lugar, la cantidad de $116 20 cs. Para recibirlos y medirlos se emplearon 10 jornales de peon.

Se tendieron sobre un terraplen bien consolidado de 80 metros longitud y 10 latitud, 160 metros cúbicos de piedra picada, encajonada entre cintas paralelas de la misma piedra, escogiendo para ellas la de mayores dimensiones; se apretó y consolidó á pison. ($0.15 cs. metro cúbico.)

Se gastó en estas obras en Julio y Agosto, la cantidad de $259.90.

Queda para emplearse en el puente una existencia de piedra picada de 154 metros cúbicos, de la que se compró en el año fiscal anterior.

TRES JAGÜEYES.

Se repusieron en su lugar cuatro guarda-ruedas que habian zafado los carruajes, se limpió su pavimento y se desyerbaron los pasamanos, con costo de $3.20 cs.

Trabajos diversos.

En la calzada de la garita de Amozoc (Puebla) se emplearon 14 jornales de peon en recibir y distribuir 27 metros cúbicos de cascajo, que se pagaron á razon de 90 cs. puestos en el lugar, y sirvieron para la reparacion de la calzada, que se ejecutó en un tramo de 54 metros lineales con los dichos jornales.

En la reparacion y conservacion de la calzada de Venta de Tejas (Tepeaca) se ocuparon 56 jornales.

En un tramo de un kilómetro, frente á la hacienda de la Asuncion (Tecamachalco), con 48 jornales se levantó un bordo de tierra, se reparó otro, se taparon varios baches y una cortadura, y se desazolvaron algunos tramos de cuneta.

Entre Miahuatlan y la Cañada, en un trayecto de 18 kilómetros, se emplearon 122 jornales en los dos meses, en atender á las reparaciones más urgentes, que consistieron en tapar baches y rodadas y expeditar los desagües.

Casa de la Garita de San Lázaro.

Habiendo ocupado una parte de la citada casa por haberla cedido la Direccion de las calzadas de la capital, procedí á hacer las reparaciones necesarias para impedir su ruina, las que se continuarán hasta dejarla en buen estado.

Se hizo una construccion de mampostería para el pesebre de un machero; se emplearon 2.26 metros cúbicos, y se gastaron $11.25 cs.

CARRETERA DE AMOZOC A VERACRUZ

por Orizaba.

PUENTE DE RIO SECO.

En Julio practiqué un reconocimiento de este puente por órden del Ministerio. Rendí un informe y dos presupuestos: el primero, para reparar con madera la parte ruinosa, importante $4,111, y el segundo para reconstruirla con mampostería, edificando tres bóvedas de ladrillo, con costo de $4,098. Este último fué aprobado.

A fines de Julio se le hicieron ligeras reparaciones á su tablado, para evitar el riesgo á los transeuntes. Se gastaron en ellas 26 pesos, no considerados todavía en las cuentas por no haber aún recibido de Córdoba el documento comprobante.

Acordada por el Ministerio la reconstruccion con mampostería de una parte de este puente, y aprobado el presupuesto respectivo, procedí á la construccion de tres cimbras que están en obra en Cañada Morelos; y aunque ya se tiene pagada gran parte de la madera para ellas, y dado algo en cuenta de la mano de obra, hasta su terminacion se recojerán los comprobantes para pasarlos en las cuentas á la Tesorería general de la Nacion.

En Julio y Agosto, los gastos hechos con cargo á esta carretera, fueron solamente:

62 jornales del guarda-almacen	$ 60 00
Renta del local ocupado, 2 meses á 5 pesos	10 00
Total	$ 70 00

RESUMEN de los trabajos relacionados, sus precios medios y costos, y otros gastos erogados para servicio de la carretera de México á la Esperanza.

Mets. lins.	CLASE DE OBRA.	Metros cúbicos.		Precios medios.		COSTOS.
6,810	Cunetas en tierra y tepetate	7,272	90	$0 09	met. cúb.	654 56
265.75	Excavaciones en tierra	1,044	05	0 10	,,	104 40
578.50	Terraplenes y rellenos	2,315	75	0 08	,,	185 26
770	Misto de excavacion y terraplen	992	..	0 10	,,	99 20
	Cohetes, 740	.....	..	0 60	uno	444 00
	Piedra picada (mano de obra)	139	..	0 50	met. cúb.	69 50
110	Cinta-guarnicion labrada	.....	..	0 30	met. lin.	33 00
	Revestimiento, mano de obra y trasporte de la piedra.	88	..	0 60	met. cúb.	52 80
538.50	Baches tapados con tierra, tepetate y piedra picada...	742	..	0 40	,,	296 80
20	Muro seco	86	..	0 75	met. lin.	15 00
126	Aplanado con mezcla, metros cuadrados	535	50	0 40	met. cuad.	214 20
112	Mampostería	13	44	3 50	met. cúb.	47 04
	Barbacanas abiertas, 24	.....	..	0 12	una	2 88
	238 jornales en trabajos diversos y material empleado.	.....	..	.....	.....	110 74

REPARACION DE PUENTES.

San Juan	$ 47 45	
Dolores	174 83	
Santa Marta	23 74	
Rio Prieto	60 00	
Alseseca	259 90	
Tres Jagüeyes	3 20	569 12
En la habitacion del guarda-calzada		61 20
En reparacion de la casa-garita de San Lázaro		11 25
53 guarda-ruedas, comprados y pagados		68 00
Gastado en Julio y Agosto en obras de la carretera		3.038 95

Se compró para servicio del camino, y no se consideró en el cálculo de los precios medios:

Una pantómetra	$ 25 00	
24 palas, 4 hachas, 4 limas y 182 lbs. de acero	143 76	
Un bufete para la Pagaduría	14 00	
Dos mulas	110 00	292 76

Se pagó en los dos meses por sueldos, que tampoco se consideraron en los precios medios:

Al C. Director, atrasados y en corriente	$ 400 00	
Al C. Pagador, en corriente	200 00	600 00
Total gastado en Julio y Agosto, en la carretera de México á la Esperanza		3,931 71

Las obras relacionadas se ejecutaron en los dos meses con varias cuadrillas, que en la última semana de Agosto resultaron ser ocho, distribuidas como sigue:

1ª Entre México y San Martin Texmelucan: 1 sobrestante, 1 guarda-herramienta, 2 albañiles, 1 carretonero y 11 peones. Suma 16.

2ª En el puente de Rio Prieto: 1 capitan y 10 peones. Suma 11.

3ª Entra Puebla y Amozoc: 1 sobrestante, 1 caminero, 1 carretonero y 15 peones. Suma 18.

4ª Entre Tepeaca y Tehuacan: 1 sobrestante, 1 capitan, 1 velador, 1 albañil, 1 carretonero y 18 peones. Suma 23.

5ª Entre Tehuacan y Miahuatlan: 1 capataz y 28 peones. Suma 29.

6ª Entre Miahuatlan y Cerro Colorado: 1 sobrestante, 8 albañiles, 2 capitanes, 5 carretoneros y 57 peones. Suma 73.

7ª Entre Cerro Colorado y Cañada Morelos: 1 sobrestante, 1 guarda-herramienta, 1 carpintero, 1 herrero, 1 talabartero, 5 albañiles, 1 mayordomo de carros, 5 carretoneros, 3 capitanes y 47 peones. Suma 66.

8ª Entre la Cañada y la Esperanza: 1 capitan, 2 carretoneros y 27 peones. Suma 30.

Las ocho cuadrillas dan un total de fuerza de 266 individuos. Las cuatro últimas, subdivididas convenientemente, en todo el mes de Agosto se ocuparon casi en su totalidad de trabajos para el ferrocarril nacional de Tehuacan á la Esperanza.

Esta Direccion ha tenido especial cuidado de cargar á cada obra los jornales y gastos que le correspondieron, y resulta que en Julio y Agosto se emplearon en las obras de la carretera de México á la Esperanza 5,405 jornales y se pagaron con $ 2,156 49.

TALLERES.

Los que están establecidos en Caña Morelos por cuenta de la Direccion, sirvieron en Julio y Agosto, tanto á las obras de la carretera como á las del ferrocarril nacional, y lo gastado en ellos en jornales y materiales se consideró al calcular los precios medios, teniendo cuidado de cargar á cada obra la parte que le correspondió por su reparacion de herramienta y utensilios.

HERRERÍA.

Se compusieron 400 piezas, y se hicieron nuevas 18 argollas para retrancas de guarnés, 16 tirantes para retrancas y palotes, 16 tornillos chicos, 10 idem grandes y 2 cintas para un carro en construccion.

CAPINTERÍA.

Se hicieron ligeras reparaciones á las carretillas que están en servicio, y se construyeron casi de nuevo 20 en reposicion de igual número de inútiles.

Se compusieron 8 carros, y se halla en construccion uno, en reposicion de otro enteramente inútil.

TALABARTERÍA.

Se hicieron 2 guarneses nuevos en reposicion de 2 inutilizados completamente por el uso, y se continúa la compostura de los que están en servicio.

Resúmen general de los gastos erogados en los dos meses.

En Julio	$ 2,835 50
En Agosto	3,341 68
Total	$ 6,177 18

En esta forma:

Carretera de México á la Esperanza, por Puebla y Tehuacan	$ 3,931 71
Ferrocarril nacional de Tehuacan á la Esperanza, de cuyos trabajos doy relacion por separado	2,175 47
Carretera de Amozoc á Veracruz por Orizaba	70 00
Total	$ 6,177 18

Distribucion de los diversos ramos.

Sueldos en los dos meses	$ 600 00
Gastos generales	49 53
Jornales y salarios, 10,443	4,031 04
Materiales	599 69
Herramienta y utensilios	335 36
Arrendamiento de locales	66 00
Pasturas	256 68
Ganado	118 00
Carros y aperos	80 13
Instrumentos, muebles y enseres	40 75
Total	$ 6,177 18

Libertad y Constitucion. México, Setiembre 24 de 1877.—*M. Tellez Pizarro.*—C. Ministro de Fomento.—Presente.

Relacion de los trabajos ejecutados en el mes de Setiembre de 1877, y de las cantidades invertidas en ellos.—Carretera de México á la Esperanza, por Puebla y Tehuacan.

Obras de Perfeccionamiento.

CALZADA DE VENTA DE TEJAS.
(Tepeaca.)

TERRAPLENES.

En la entrada de Tepeaca se construyó un tramo de 48 metros longitud, 6 latitud y 0.25 altura: volúmen 72 metros cúbicos.

COHETES.

En el cerro de Xamaica se barrenaron en roca calcárea, se cargaron y prendieron 53 cohetes, con profundidades de 0.35 á 0.40 centímetros.

PIEDRA PICADA.

Del producto de los cohetes se picaron 69 metros cúbicos de piedra para emplearlos en revestimiento.

CINTA-GUARNICION.

Se labraron, trasportaron y colocaron en su lugar 138 metros lineales en dos fajas paralelas de 69 metros lineales cada una, á fin de encajonar la piedra quebrada del revestimiento.

REVESTIMIENTO.

Se trasportaron en un carro de la Direccion, en distancia média de 400 metros, y se tendieron en el lugar para formar calzada, de 6 metros latitud, 109 metros cúbicos de piedra picada, en 69 metros lineales. Queda en el cerro de Xamaica una existencia de piedra quebrada para revestimiento, de 77 metros cúbicos.

EMPEDRADO GRUESO.

En la entrada de Tepeaca se dió principio á la construccion de una rampa doble, para la que se hicieron 45 metros cuadrados de empedrado grueso y de cola, rostreada su superficie y bien ajustadas las piedras. El material se trasportó en un carro de la Direccion, de distancia de 450 metros, y fué del producto de los cohetes de cerro Xamaica.

MAMPOSTERÍA.

Se construyó un paso á través de la cuneta para comunicar la casa del guarda-calzada con el camino. Se emplearon 3 metros cúbicos de mampostería.

En las obras de la calzada de Venta de Tejas se invirtió en Setiembre $ 223 76 cs., y se emplearon 326 jornales de albañiles, peones, y de carros.

EN CERRO PALENQUE.

(Hacienda del Cármen.)

Cohetes.

Para seguir quitando algunos nudos de roca, á fin de ensanchar la via, se barrenaron en roca y tepetate, se cargaron y prendieron 150, con profundidades de 0.50 á 0.75 centímetros.

Aplanados.

Se continuó y terminó el aplanado á punta de cuchara y bruñido de blanco del muro en seco, en longitud de 160 metros y 2.50 altura média: superficie 400 metros cuadrados.

Mampostería.

En la cabeza del referido muro se continuó y terminó el macizo de mampostería en longitud de 160 metros, 0.85 altura y 0.80 espesor: volúmen 108.80 metros cúbicos.

Barbacanas.

En el mismo muro se abrieron á cincel 5 barbacanas de 0.25 centímetros altura y 0.10 latitud, á fin de dar desahogo á las aguas de filtracion.

Materiales por emplear.

Se compraron 108 guarda-ruedas para colocarlos sirviendo de defensa al pretil que deberá construirse en la cabeza del muro seco: costaron $ 123.

Se compraron, con el mismo objeto, 6 guardacantones, que costaron $ 30.

La cal para estas obras fué trasportada de Cañada Morelos, distancia 18 kilómetros 200 metros. La arena se extrajo del fondo de la barranca contigua y se trasportó en distancia de 2 kilómetros, y la piedra se extrajo al efecto de la falda de Cerro Palenque y se trasportó en distancia de 1 kilómetro. Los trasportes se hicieron con carros propios de la Direccion.

Se gastó en Setiembre en las obras relacionadas de Cerro Palenque, la cantidad de $ 591 85 cs.

EN CERRO COLORADO.

Cohetes.

A fin de expeditar el tránsito se cohetearon varias rocas, haciendo 50 taladros de 0.50 á 0.75 centímetros de profundidad. El escombro se arrojó fuera de la via.

Obras de Reparacion y Conservacion.

Excavaciones.

En San Lázaro (México) se hizo una en tierra vegetal, de 27 metros longitud, 4 latitud y profundidad 0.50: volúmen excavado	54.00
Entre San Lázaro y el puente de Dolores se abrieron en los bordos de tierra 100 troneras para desagües de la via, en longitud total de 276.50 metros	72.85
Suma	126.85

Terraplenes y Rellenos.

En San Lázaro, frente á la antigua casa del peaje, se construyó un terraplen de 80 metros longitud, 7.50 latitud y alturas de 0.25 á 0.30 centímetros	180.00
Entre San Lázaro y el rancho de Santa Cruz se levantó un tramo de 284.50 metros longitud, con latitudes de 6.50 á 7.50 metros, y alturas de 0.25 á 0.30	532.62
En Chachapa se levantó un terraplen de 120 metros longitud, 1.30 latitud y profundidad 0.80	124.80
En la Venta del Loro se construyó un terraplen de 40 metros longitud con 5 latitud y altura de 0.70	140.00
Suma	977.42

Todos estos terraplenes se consolidaron á pison.

Trabajo misto de Excavacion y Terraplen.

En San Lázaro se ejecutó, á fin de emparejar la via, en un tramo de 50 metros lineales, removiendo	44.00
En el Tepachero (Puebla), en 62 metros lineales se emparejó la via y se taparon baches, removiendo	44.00
En la Venta del Loro, en 16 metros lineales, con igual objeto, se removieron en tepetate	78.20
Entre Amozoc y Tepeaca, contiguo á la barranca del Durazno, se abrió en tierra vegetal una cuneta de 25 metros lineales, y el producto de la excavacion se tendió y consolidó sobre la via. El material removido fué de	25.00
En los linderos de la hacienda del Carnero (Tehuacan) se tapó una barranquilla, se construyeron bordos trasversales para el desagüe del camino y se cubrieron baches, ejecutando estos trabajos en 200 metros lineales, para lo que se removieron de tierra, piedra y tepetate	276.00
En Cerro Colorado (Cañada Morelos), con el objeto de evitar la construccion de una alcantarilla, se practicó un trabajo misto de excavacion y terraplen en tierra y tepetate, y se construyó un muro seco, removiendo en 84 metros lineales	530.80
Suma	994.00

Baches.

En San Lázaro se taparon dos en longitud de 15 metros lineales, empleando tierra y encima piedra picada al efecto: volúmen	140.62
A 2 kilómetros del puente de Rio Prieto se tapó un bache de 10 metros lineales, empleando tierra y piedra	20.00
Frente al molino del Cristo se taparon baches en longitud de 70 metros, empleando tepetate y piedra picada en volúmen de	12.88
En Chachapa se taparon 7 baches en 18 metros lineales, empleando tepetate tomado de los laterales del camino, en volúmen de	32.40
En la Venta del Loro, sobre el terraplen construido recientemente, se tendieron en 9 metros lineales 9 metros cúbicos de piedra, que trasportaron los peones en distancia de 180 metros, y se picaron en el lugar	9.00
En la Venta de las Ánimas se taparon tres baches en	
Al frente	214.90

Del frente	214.90
12 metros lineales, con material piedra trasportado de las inmediaciones, en volúmen de	5.40
En la entrada de Amozoc se taparon seis en 18 metros lineales, empleando piedra trasportada de las cercanías por los peones, en volúmen de	13.50
En la barranca de Santa Rosa se expeditó el paso para bajar al fondo, con un trabajo de emparejar la via y cubrir baches, en 14 metros lineales, con piedra trasportada por los peones en distancia de 50 metros	21.00
En San Nicolás se cubrió una cortadura en el eje del camino, que media 25 metros longitud por 3 latitud, y profundidad média 2.50 metros, empleando un volúmen de material tierra y piedra encima, de.	187.50
En la calzada del 5 de Mayo (hacienda del Cármen), se taparon en 400 metros lineales los baches y rodadas en toda su latitud, empleando un volúmen de piedra picada de	272.00
Suma	714.30

Trabajos diversos.

En la calzada de la garita de Amozoc (Puebla) se emplearon 16 jornales de peon en recibir 30 metros cúbicos de piedra picada, que se pagó á razon de 90 cs. el metro cúbico puesto en el lugar, y se invirtió en reparaciones de dicha calzada, ejecutadas con los mismos jornales.

En la calzada de Venta de Tejas (Tepeaca) se atendió á su reparacion y conservacion, empleando en el mes 52 jornales de peones.

Reparacion de Puentes.

DOLORES.

Se reconstruyó una parte de su empedrado, que se habia deprimido, en 30 metros cuadrados.

Se compró una lápida de chiluca, y se colocó en uno de sus pasamanos: costo, $12.

SANTA MARTA.

Se hizo un terraplen al pié de los pasamanos, sostenido con encortinado de césped; 12.48 metros cúbicos. Se completó el aplanado de sus pasamanos; 53.62 metros cuadrados.

Se pintaron con color de cal los pasamanos, y se bruñó y dió color al bocel: superficie, 75.44 metros cuadrados.

Se compraron una lápida de chiluca y dos guarda-ruedas que faltaban: costo, $27.

OJO DE AGUA.

Se arregló su pavimento, removiendo 15 metros cúbicos de material.

Se aplanaron con mezcla sus pasamanos en superficie de 68.75 metros cuadrados.

Se pintaron con cal los mismos, y se aplanó y bruñó su bocel en superficie de 86.25 metros cuadrados.

Se compró una lápida con inscripcion.

Se gastaron $ 36 69 cs.

RIO PRIETO.

Se hicieron terraplenes para formar el casco y rampas, continuando los que se empezaron en Agosto. Se construyeron en 96 metros longitud, por 10 latitud y altura média 0.55, cuyo volúmen fué de 528 metros cúbicos, habiendo sido extraida al efecto por los peones la tierra de que se formaron, y trasportada al lugar por los mismos.

Se picó el lecho bajo de la bóveda en toda su superficie de 56 metros cuadrados, y se acuñó con mampostería y se recalzó perfectamente, alejando con esta operacion la ruina inminente en que se encontraba.

Se compraron 100 arrobas cal, ½ metro cúbico laja, 10 metros cúbicos piedra, 26 metros cúbicos arena y 1 docena reatas.

Se invirtió en todo, inclusos 325 jornales empleados en Setiembre, la cantidad de $ 186 62 cs.

ALSESECA. (Puebla.)

Se hizo la extraccion de tepetate para procurar material de los terrenos contiguos, para la construccion de terraplenes, los que se repararon y levantaron en longitud de 88 metros y 6 latitud, empleando un volúmen de 264 metros cúbicos, trasportado por un carro y por los peones en distancia de 150 metros.

Se recibieron 45 metros cúbicos de piedra picada de las canteras de Puebla, que se pagaron, puestos en el lugar, á razon de 90 cs. el metro cúbico. Para recibirlos y medirlos se emplearon 8 jornales de peon.

Se tendieron sobre un terraplen consolidado á pison, en 72 metros longitud y 12 latitud, 144 metros cúbicos de la piedra picada comprada, encajonada entre cintas paralelas laterales, formadas de la misma piedra.

Queda para emplearse en el puente una existencia de piedra picada de 55 metros cúbicos.

Se gastó en Setiembre la cantidad de 131 pesos 30 centavos.

Casa de la Garita de San Lázaro.

Se hicieron construcciones de mampostería en volúmen de 2.63 metros cúbicos para reparacion de paredes.

Se repusieron 17 vigas, el casco correspondiente y enladrillado de la azotea en superficie de 21.30 metros cuadrados, revocado del mismo, y se taparon goteras que habia en tres piezas.

Se aplanó una pieza en superficie de 49.23 metros cuadrados, y se colocó en su lugar una puerta.

Se emplearon 66 jornales de albañil, peon y carretonero, y se gastó la cantidad de $ 72.06 cs., incluso en esta el importe del material comprado, que consistió en 55 arrobas cal viva, 400 ladrillos y 22 vigas de á 6 varas.

RESUMEN de los trabajos relacionados, sus precios medios y costos y otros gastos erogados para servicio de la carretera de México á la Esperanza.

Mets. lins.	CLASE DE OBRA.	Metros cúbicos.		Precios medios.		COSTOS.
303.50	Excavaciones en tierra	126	85	$ 0 13	met. cúb.	16 49
572	Terraplenes y rellenos	1,049	42	0 10	,,	104 94
437	Misto de excavacion y terraplen	994	..	0 12	,,	119 28
	Cohetes, 303	.....	..	0 40	uno	121 20
	Piedra picada (mano de obra)	69	..	0 50	met. cúb.	34 50
	Empedrado grueso, 45 metros cuadrados	.....	..	1 00	met. cuad.	45 00
138	Cinta-guarnicion labrada	.....	..	0 30	met. lin.	41 40
69	Revestimiento, mano de obra y trasporte de piedra	109	..	0 60	met. cúb.	65 40
591	Baches tapados con tierra, tepetate y piedra picada	714	30	0 34	,,	242 86
160	Aplanado con mezcla, 400 metros cuadrados	.....	..	0 40	met. cuad.	160 00
160	Mampostería	111	80	2 04	met. cúb.	228 07
	Barbacanas abiertas, 5	.....	..	0 25	una	1 25
	68 jornales en trabajos diversos y material empleado	.....	..	.....	.....	56 04

REPARACION DE PUENTES.

Dolores	$ 12 00	
Santa Marta	27 00	
Ojo de agua	36 69	
Rio Prieto	186 62	
Alseseca	131 30	393 61
En reparacion de la casa-garita de San Lázaro		72 06
108 guarda-ruedas y 6 postes guarda-cantones comprados y pagados		153 00
Gastado en Setiembre en las obras de la carretera de México á la Esperanza		1,855 10
Se pagó en Setiembre por sueldos, que no se consideraron en los precios medios:		
Al C. Director, atrasados y en corriente	$ 200 00	
Al C. Pagador, en corriente	100 00	300 00
Total invertido en Setiembre en esta carretera		2,155 10

Las obras relacionadas se ejecutaron en el mes con cinco cuadrillas distribuidas convenientemente, que rindieron un total de 3,458 jornales, y quedaron pagados con $ 1,337.90 cs.

En los talleres de Cañada Morelos se hicieron algunas reparaciones de herramienta para esta carretera, las que se cargaron en sus obras.

CARRETERA DE AMOZOC A VERACRUZ

por Orizaba.

PUENTE DE RIOSECO.

Se construyeron en los talleres de Cañada Morelos dos cimbras de madera para dos de las bóvedas, y quedó en conclusion otra para completo de las tres que se necesitan. Se empleó un carpintero y la madera necesaria. La amplitud de cada cimbra es de 6.68 metros y 1.55 de flecha.

En Setiembre los gastos hechos con cargo á esta carretera, fueron los siguientes:

30 jornales del guarda-almacen en Orizaba		30 00
Renta del local ocupado, un mes		5 00
		35 00
Para el puente de Rioseco.		
30 jornales de un carpintero	15 00	
Madera para tres cimbras, que consistió en 100 vigas, 108 tablones y 10 cargas de tejamanil, puesta en Cañada Morelos	143 50	158 50
Suma		$193 50

Resúmen general de los gastos erogados en Setiembre.

Carretera de México á la Esperanza, por Puebla y Tehuacan.		
Por sueldos del Director y Pagador	300 00	
Invertido en las obras relacionadas	$1,855 10	2,155 10
Carretera de Amozoc á Veracruz, por Orizaba.		
Guarda-almacen y renta del local	$ 35 00	
En la obra del puente de Rioseco	158 50	193 50
Ferrocarril nacional de Tehuacan á la Esperanza.		
Segun consta por la relacion de trabajos rendida al Ministerio de Fomento en 18 del presente		2,453 24
Total		$4,801 84

Distribucion de la cantidad anterior segun los diversos ramos.

Sueldos del Director y Pagador	$ 300 00
Gastos generales	28 99
Jornales y salarios, 8,583	3,251 70
Materiales	738 35
Herramientas y utensilios	214 40
Arrendamiento de locales	34 00
Pasturas	155 32
Carros y aperos	77 46
Muebles y enseres	1 62
Total	$4,801 84

Distribucion de jornales en el mes de Setiembre.

Carretera de México á la Esperanza	3,458	$1,337 90
Idem de Amozoc á Veracruz, por Orizaba.	60	45 00
Ferrocarril nacional de Tehuacan á la Esperanza	5,065	1,868 80
Jornales	8,583	$3,251 70

Libertad y Constitucion. México, Octubre 23 de 1877.—*M. Tellez Pizarro.*—C. Ministro de Fomento.—Presente.

Relacion de los trabajos ejecutados en los caminos de mi cargo, y de las cantidades invertidas en ellos durante el mes de Octubre de 1877.

Obras de Perfeccionamiento.

CALZADA DE VENTA DE TEJAS.
(Tepeaca.)

Trabajo misto de Excavacion y Terraplen.

Se ampliaron las cunetas en longitud de 163 metros, removiendo un volúmen de tierra de 108 mts. cúbicos, que sirvió para emparejar las banquetas.

Cohetes.

En el cerro de Xamaica se barrenaron en roca calcárea, se cargaron y prendieron 58, con profundidades de 0.40 á 0.45 centímetros.

Se compraron 200 libras pólvora de cámara.

Piedra picada.

Del producto de los cohetes se picaron 60 metros cúbicos de piedra para emplearlos en revestimiento de la calzada.

Revestimiento de calzada.

Se trasportó ripio del resíduo de los cohetes, en un carro de la Direccion, y en distancia média de 400 metros, y se tendió en los 124 metros lineales de calzada que habia construidos en los tres meses anteriores, á fin de hacer menos áspera su superficie: volúmen trasportado y empleado, 48 metros cúbicos, que se consolidó á pison.

Empedrado grueso.

En la entrada de Tepeaca se concluyó la construccion de una rampa doble, para la que se hicieron 27 metros cuadrados de empedrado grueso y de cola, rostreada su superficie superior y bien ajustadas las piedras. El material se trasportó en un carro de la Direccion, de distancia de 450 metros, y fué del producto de los cohetes de cerro Xamaica.

Casa del guarda—calzada.

Se taparon goteras en los techos y se colocó una piedra con inscripcion.

En las obras de la calzada de Venta de Tejas se invirtió, en Octubre, la cantidad de $ 213.75 cs., y se emplearon 300 jornales de albañiles, peones, y de carro.

EN CERRO PALENQUE.
(Hacienda del Cármen.)

Se compraron 87 guarda-ruedas de piedra labrada, para colocarlos sirviendo de defensa al pretil que deberá construirse del lado del precipicio.

Obras de Reparacion y Conservacion.

Excavaciones.

En la entrada de Tepeaca, en 62 metros lineales, se excavaron en tierra vegetal y tepetate, 279 metros cúbicos, á fin de suavizar la inclinacion de una rampa.

Cunetas.

En la cuesta del Pino se abrieron en tepetate compacto, en 105 metros lineales, resultando un volúmen excavado de 105 metros cúbicos.

Terraplenes y Rellenos.

En San Lázaro se cegó un foso que en un tiempo sirvió como alcantarilla, y estaba cubierto con madera ya podrida casi en su totalidad, lo que lo hacia muy peligroso para el tránsito. El relleno se hizo con tierra, apretándola á pison en longitud de 18 metros 50 centímetros, y empleando un volúmen de 84.90 metros cúbicos, que fué extraido al efecto por los peones y trasportado por los mismos al lugar.

Trabajo misto de Excavacion y Terraplen.

		mets. cúbs.
En la Venta del Loro (Chachapa) se excavaron en tepetate 228 metros cúbs. para emplearlos en un terraplen que quedó conformado y consolidado á pison en 26 metros lineales y 12 metros latitud.		228.00
En San Nicolás (Tepeaca) se extrajo tierra de las cunetas laterales, ensanchándolas, para tapar una barranquilla en longitud de 20 metros.....		104.20
En el Carnero (Tehuacan) se tapó una grieta en el centro del camino, en 106 metros lineales, con material extraido de cunetas laterales.....		141.30
Entre Tehuacan y Cañada Morelos, á fin de conservar expedita la carretera, se ejecutaron trabajos mistos de excavacion y terraplen, la mayor parte con material tepetate, para tapar las barranquillas, grietas, cortaduras y baches, como se expresa en seguida:		
En Santa Clara (Miahuatlan) en 234 mets. lineales.		700.00
En la Tranca del Cármen....en 375	,,	1,123.00
En Cerro Palenque.....en 100	,,	300.50
En Rancho de Cabras.....en 167	,,	400.00
En Llano Grande.....en 185	,,	550.00
En Cerro Colorado.....en 300	,,	600.00
Suma.....		4,147.00

Baches.

En la entrada de Chachapa se taparon tres baches, en 14 metros lineales, empleando piedra en volúmen de 35 metros cúbicos, que se recogió por los peones, se trasportó por los mismos en distancia de 750 metros, se picó en el lugar y se consolidó á pison.

Piedra picada.

En San Lázaro se quebraron 55 metros cúbicos de piedra que fué recogida de varios lugares y trasportada en un carro de la Direccion. Se empleará en revestimiento.

Trabajos diversos.

Entre San Lázaro y Santa Cruz se arrancó la parte destruida é inservible de una calzada antigua, á fin de aprovechar la piedra. Esta operacion se practicó en 128 metros lineales y superficie de 768 metros cuadrados, empleando 112 jornales de peon.

En la calzada de la garita de Amozoc (Puebla) se emplearon 24 jornales de peon en recibir 40 metros cúbicos de piedra picada que se pagó á razon de $ 0.90 el metro cúbico puesto en el lugar, y se invirtió en reparaciones de la calzada, ejecutadas con los mismos jornales.

En la calzada de Venta de Tejas (Tepeaca) se atendió á su reparacion y conservacion, empleando, durante el mes, 48 jornales de peones.

En el Cármen se repararon los macheros para las bestias, empleando el material necesario, 24 jornales de albañil y 72 de peones, habiéndose hecho el trasporte de piedra en carros de la Direccion.

Reparacion de Puentes.

GUADALUPE.

En uno de sus pasamanos se hizo una pequeña construccion de mampostería de 0.70 centímetros cúbicos, para colocar una lápida con inscripcion, comprada en el mes anterior. Costó $ 7.80.

RIO PRIETO.

Se concluyeron de levantar las rampas de sus entradas, haciendo un terraplen en que se emplearon 42.20 metros cúbicos de tierra trasportada por los peones en distancia de 250 metros.

Se comenzó á empedrar el pavimento: quedaron hechos en el mes 33.60 metros cuadrados de empedrado comun.

Se hizo el aplanado y bruñido de todo el cañon de la bóveda, por su parte inferior, que mide 56 metros cuadrados, y en los frentes se repararon los aplanados en superficie de 34 metros cuadrados.

Se compraron 200 arrobas cal viva, 16 metros cúbicos de piedra para empedrar, 32 metros cúbicos arena, 4 guardacantones de cantería, 33 metros lineales carriles de cantería y una piedra con inscripcion.

Se invirtió en todo, inclusos 316 jornales de albañiles y peones empleados en Octubre, la cantidad de $ 158.38.

ALSESECA. (Puebla.)

Se hizo la extraccion de tepetate compacto, á fin de procurar material para el terraplen de su pavimento, el que quedó construido en longitud de 46 metros con latitud de 13 metros y altura de 0.50 centímetros. Un carro de la Direccion trasportó el material en distancia de 150 metros, y volúmen de 299 metros cúbicos.

Se recibieron para esta obra 20 metros cúbicos de piedra picada de las canteras de Puebla, que se pagaron, puestos en el lugar, á $ 0.90 metro cúbico. Para recibirlos y medirlos se emplearon 4 jornales de peon.

Se tendieron sobre un terraplen consolidado á pison, en 15 metros longitud, 30 metros cúbicos de la piedra picada comprada, encajonada entre cintas de piedra más gruesa; y en varios puntos se tendieron en el pavimento ya conformado, 24 metros cúbicos de la misma piedra, para quitar algunas depresiones. Total, 54 metros cúbicos tendidos y consolidados á pison.

Queda para emplearse en el puente una existencia de piedra picada de 21 metros cúbicos.

Se gastó en Octubre, inclusos 272 jornales pagados á un capitan y peones y los de un carro, la cantidad de $ 102.45.

PITZAHUAC.

Se limpiaron de yerba y piedra su pavimento y sus frentes, empleando 12 jornales de peon, con costo de 4 pesos.

Casa de la Garita de San Lázaro.

Se hicieron construcciones de mampostería para reparar algunas paredes y estribos, en volúmen de 5.14 metros cúbicos.

Se hicieron aplanados, revocados y bruñidos en las piezas, escalera y pozo, en superficie de 144 metros cuadrados.

Se enlosó la caballeriza, en 7.28 metros cuadrados.

Se hizo un cobertizo de tejamanil de 9.91 metros cuadrados.

Se pusieron un cerramiento de cantería y tres puertas de madera.

Se reparó la escalera, poniéndole dos canes y una viga de 6 varas.

Se compraron 61½ arrobas cal viva, 200 ladrillos, 3 morillos, 32 losas y 3 puertas.

Se emplearon 47 jornales de albañiles y 47 de peones, y se gastó en Octubre la cantidad de $ 94.60.

RESUMEN de los trabajos relacionados, sus precios medios y costos y otros gastos erogados para servicio de la carretera de México á la Esperanza.

Mets. lins.	CLASE DE OBRA.	Metros cúbicos.		Precios medios.		COSTOS.
62	Excavaciones en tierra y tepetate	279	..	$ 0 20	met. cúb.	55 80
105	Cunetas abiertas en tepetate	105	..	0 25	,,	26 25
18.50	Terraplenes y rellenos	84	90	0 15	,.	12 73
1,676	Misto de excavacion y terraplen	4,255	..	0 13	,,	553 15
	Cohetes, 58	.....	..	1 20	uno.	69 60
	Piedra picada y trasportada	115	..	0 85	met. cúb.	97 75
	Empedrado grueso (27 metros cuadrados)	.....	..	1 00	met. cuad.	27 00
124	Revestimiento, mano de obra y trasporte de ripio	48	..	0 30	met. cúb.	14 40
14	Baches tapados con piedra	35	..	0 90	,,	31 50
	280 jornales en trabajos diversos y material empleado.	.....	..	.....	.....	190 31

REPARACION DE PUENTES.

Guadalupe	$ 7 80	
Rio Prieto	158 38	
Alseseca	102 45	
Pitzahuac	4 00	272 63
En reparaciones en la casa-garita de San Lázaro		94 60
En reparaciones de la casa del guarda-calzada (Tepeaca)		5 00
87 guarda-ruedas comprados y pagados		87 00
Gastado en Octubre en las obras de la Carretera de México á la Esperanza		1,537 72

Se pagó en Octubre por sueldos, que no se consideraron en los precios medios:

Al C. Director, atrasados y en corriente	$ 200 00	
Al C. Pagador, en corriente	100 00	300 00
Se compraron 12 costales y 12 palas, cuyo costo tampoco se consideró en los precios medios		28 55
Total invertido en Octubre en esta Carretera		1,866 27

Las obras relacionadas se ejecutaron en el mes con cinco cuadrillas distribuidas y fraccionadas convenientemente, que rindieron un total de 2,507 jornales, y quedaron pagados con $ 1,004.13.

En los talleres de Cañada Morelos se hicieron algunas reparaciones de herramienta y utensilios para esta carretera, las que se cargaron en sus obras.

CARRETERA DE AMOZOC A VERACRUZ

por Orizaba.

PUENTE DE RIO SECO.

Se construyó en los talleres de Cañada Morelos la tercera de las cimbras de madera para las bóvedas. Se ocupó un carpintero que venció 30 jornales y se empleó madera comprada en el mes anterior. La amplitud de esta cimbra es de 7 metros 15 centímetros, y su flecha 1 metro 58 centímetros. Se compraron 5 arrobas 3 libras clavo para las cimbras.

En Octubre los gastos hechos con cargo á esta carretera, fueron los siguientes:

30 jornales del guarda-almacen, en Orizaba	$ 30 00	
Renta del local ocupado, un mes	5 00	
		35 00

Para el Puente de Rio Seco.

30 jornales de un carpintero	$ 15 00	
Clavazon para cimbras	30 75	45 75
Al frente		80 75
Del frente		80 75
Se pagó un recibo por la reparacion que se hizo al puente de una manera muy provisional en fin de Julio, como consta en la relacion rendida por Julio y Agosto		26 00
Suma		106 75

CARRETERA DE AMOZOC A VERACRUZ

por Jalapa.

En Octubre se pagó, con autorizacion del Ministerio, á la Sra. Eulalia Cruz la cantidad de $ 180 que reclamaba por rentas vencidas hasta 31 de Agosto anterior, del local en que están depositadas las herramientas del camino, cuya suma corresponde á 18 meses vencidos de Marzo de 1876 inclusive á 31 de Agosto de 1877.

Resúmen general de los gastos erogados en Octubre.

Carretera de México á la Esperanza, por Puebla y Tehuacan	$ 1,866 27
Carretera de Amozoc á Veracruz, por Orizaba	106 75
Carretera de Amozoc á Veracruz, por Jalapa	180 00
Ferrocarril nacional de Tehuacan á la Esperanza, segun consta por la relacion de trabajos rendida al Ministerio en 17 del mes corriente	4,421 79
Total	$ 6,574 81

Distribucion de la cantidad anterior, segun los diversos ramos.

Sueldos del Director y Pagador	$ 300 00
Gastos generales	28 42
A la vuelta	328 42

De la vuelta	328 42
Jornales y salarios, 7,129	2,703 49
Materiales	593 12
Herramientas y utensilios	144 05
Fletes	11 22
Arrendamiento de locales	204 00
Pasturas	138 95
Ganado	2 50
Carros y aperos	42 06
Por cinco recibos con cargo al ferrocarril de Tehuacan á la Esperanza, que forman parte del gasto hecho en Octubre para esta obra	2,369 00
Descuentos por cambios de situacion de dinero	38 00
Total	$ 6,574 81

Distribucion de jornales en el mes de Octubre.

En la carretera de México á la Esperanza.	2,507	$ 1004 13
Idem idem de Amozoc á Veracruz, por Orizaba	60	45 00
En el ferrocarril nacional de Tehuacan á la Esperanza.	4,562	1,654 36
Jornales	7,129	$ 2,703 49

Libertad y Constitucion. México, Noviembre 30 de 1877.—*M. Tellez Pizarro.*—C. Ministro de Fomento.—Presente.

Relacion de los trabajos ejecutados en los caminos de mi cargo y de las cantidades invertidas en ellos durante el mes de Noviembre de 1877.—Carretera de México á la Esperanza, por Puebla y Tehuacan.

Obras de Perfeccionamiento.

CALZADA DE VENTA DE TEJAS.

(Tepeaca.)

Terraplenes.

Para prolongar la calzada hácia Tepeaca se construyó un tramo de terraplen de 49 metros longitud, 6 latitud y altura média de 0.25 centímetros, empleando un volúmen de tierra franca de 73.50 metros cúbicos.

Cohetes.

En el Cerro Xamaica se barrenaron en roca calcárea, se cargaron y prendieron 36 cohetes con profundidades de 0.35 á 0.40 centímetros, y se escombró el lugar del material producido.

Piedra picada.

Del producto de los cohetes se quebraron 42 metros cúbicos de piedra para emplearlos en revestimiento de calzada.

Cinta-guarnicion.

Se labraron, se trasportaron en un carro de la Direccion y se colocaron en su lugar, 60 metros lineales, que quedaron dispuestos en dos fajas paralelas de 30 metros lineales cada una, á fin de encajonar la piedra quebrada del revestimiento.

Revestimiento de Calzada.

Se trasportó piedra quebrada del Cerro Xamaica en distancia de 210 metros, empleando un carro de la Direccion. El trasporte se hizo en volúmen de 47 metros cúbicos, los que se tendieron y consolidaron á pison en un tramo de 30 metros longitud y 6 latitud.

En las obras de la calzada de Venta de Tejas se invirtió en Noviembre la cantidad de $ 109.99 cs., y se emplearon 231 jornales de peones y de carros.

RANCHO DE CARRASCO

(Hacienda del Cármen.)

Se construyó una alcantarilla con el objeto de facilitar el paso de las aguas de una barranca, para cuya obra se hicieron los trabajos siguientes:

Excavacion en tepetate compacto, 13 metros lineales = á 78 metros cúbicos.

Construccion de mampostería, de dos muros paralelos, en longitud cada uno de 13 metros y volúmen de ambos 43.87 metros cúbicos.

Tapas de laja extraidas y trasportadas al efecto en carros propios de la Direccion, y labradas en el lugar, en número de 40.

Casco formado con cascajo, longitud 4 metros, latitud 13 idem (todo el ancho de la carretera): volúmen, 52 metros cúbicos.

Quedó concluida esta obra, en la que se emplearon 200 arrobas cal trasportada de Cañada Morelos, distancia 16 kilómetros.

La arena se extrajo del fondo de una barranca contigua, distancia 3 kilómetros, y la piedra de las faldas de los cerros inmediatos, distancia 1 kilómetro, cuyos materiales se trasportaron en carros propios de la Direccion.

Sus dimensiones: longitud, 13 metros; claro ó luz, rectangular, de 1 metro 25 centímetros por 0.50 centímetros. Costo, $ 155 85 cs.

EN CERRO PALENQUE

(Hacienda del Cármen.)

Con el objeto de expeditar el tránsito, ensanchándolo lo más posible en la parte destinada á carretera, se quitaron varios nudos gruesos de roca, para lo que se barrenaron, cargaron y prendieron 86 cohetes con profundidades de 0.50 centímetros á 1 metro.

EN CERRO COLORADO

(Hacienda del Cármen.)

Con el mismo objeto que en el tramo de Cerro Palenque, se barrenaron en roca arcillosa, se cargaron y prendieron 104 cohetes, con profundidad média de 0.75 centímetros.

Para las obras de los dos últimos tramos mencionados, se compraron 100 libras pólvora de cámara.

Obras de Reparacion y Conservacion.

Cunetas.

En la cuesta del Pino (Tepeaca) se abrieron, en tierra vegetal y tepetate, 203 metros lineales de cuneta, rindiendo un volúmen de 203 metros cúbicos.

Trabajo misto de Excavacion y Terraplen.

	met. cúb.
En la Venta del Loro (Chachapa) se removieron 210 metros cúbicos de tepetate, y con los mismos se conformó un terraplen de 25 metros longitud, 12 metros latitud y altura média 0.70 centímetros.....	210
En la barranca del Muerto, entre Amozoc y Tepeaca, se abrió una cuneta en tierra vegetal, en longitud de 18 metros, que produjo 18 metros cúbicos, con cuyo material se emparejó la rampa de dicha barranca, reparando en la misma los baches que habia con piedra recogida de las inmediaciones, trasportada al lugar y picada en el mismo por los peones, en volúmen de 5 metros cúbicos.....	23
En los tramos que en seguida se expresan, comprendidos entre la Mojonera de la Cruz (Miahuatlan) y Cañada Morelos, se taparon barranquillas abiertas por las corrientes de agua pluvial, baches y hondas rodadas, para lo que se removieron aproximadamente:	
En la Mojonera de la Cruz, en tierra arcillosa, en longitud de 600 metros.....	400
En las Trancas de la hacienda del Cármen, en tierra vegetal, 500 metros lineales.....	500
En Rancho de Cabras, en tepetate, 360 mts. lineales.	250
En Llano Grande, en tierra vegetal, 400 mts. lineales.	200
En Cañada Morelos, en tepetate, 425 idem idem.....	270
Para cuyos trabajos el material se trasportó á los lugares convenientes en cortas distancias, á hombro y con carretillas, y de 100 á 400 metros con carros de la Direccion. Los rellenos se consolidaron á pison.	
Suma.....	1853

Baches.

En Chachapa se taparon 4 baches, empleando 210 metros cúbicos de piedra picada, que se trasportó por los peones en distancia de 200 metros, y se picó por los mismos.

La parte reparada midió 7 metros longitud, 1 latitud, y profundidad média 0.30 centímetros.

Piedra picada.

En la calzada del Peñon se trasportó de varias distancias, en un carro de la Direccion, piedra grande que se hallaba diseminada, y se picó por los peones en volúmen de 104 metros cúbicos para emplearla en revestimiento y tapar baches.

Trabajos diversos.

En Santa Marta se construyó una cortina de mampostería para reforzar una cuneta. Longitud, 2.25 metros; volúmen de mampostería empleada, 2.96 metros cúbicos. Se aplanó la misma en superficie de 4.50 metros cuadrados. Contiguo á dicha cortina se empedró una superficie de 20 metros cuadrados. Se emplearon 10 jornales de albañil, 34 de peones y 35 arrobas de cal.

En Tepeaca, con 3 jornales de albañil y 6 de peones, se hicieron las pequeñas reparaciones que demandaban las rampas de la calle principal de la ciudad.

En la calzada de la garita de Amozoc (Puebla) se ocuparon en el mes de Noviembre 15 jornales para atender á su conservacion.

En la calzada de Venta de Tejas (Tepeaca) se atendió á su reparacion y conservacion, empleando durante el mes 28 jornales de peon.

En el Cármen se concluyó la reparacion de los macheros, empleando el material necesario, 10 jornales de albañil y 30 de peones, habiéndose hecho el trasporte de piedra en carros propios de la Direccion.

Reparacion de Puentes.

RIO PRIETO.

Se concluyó el empedrado del pavimento, habiendo hecho 295.40 metros cuadrados que faltaban. Se acuñó todo, en superficie total de 329 metros cuadrados.

Se repararon con mampostería y se bruñeron 67 metros lineales de bocel en los pasamanos.

Se completó la reparacion de los aplanados, haciendo de nuevo 54 metros cuadrados.

Se hizo un chaflan de mampostería, al pié de los pasamanos, empleando 6 metros cúbicos.

Se compraron 200 arrobas cal viva, 31 metros cúbicos de piedra para empedrar, 25 metros lineales de carriles, 8 libras almagre y 8 libras azarcon.

Se pagaron 28 jornales de un capitan, 42 de albañiles y 216 de peones. Total, 286 jornales.

Se invirtió en Noviembre la cantidad de $ 180, y la obra quedó al terminarse.

ALSESECA. (Puebla.)

Se hizo la extraccion de tepetate compacto, á fin de procurar material con que elevar el terraplen del pavimento; se trasportó por un carro de la Direccion y por la cuadrilla, en distancia média de 400 metros, y con él se construyó un terraplen de 25 metros longitudinales, 13 metros latitud y 0.60 centímetros altura, empleando un volúmen de 195 metros cúbicos.

Se recibieron en Noviembre 67 metros cúbicos de piedra picada de las canteras de Puebla, que se pagaron, puestos en el lugar, á 90 cs. el metro cúbico. Para recibirlos y medirlos se emplearon 12 jornales de peon.

Se tendieron en 37 metros lineales y latitud de 13 metros, 74 metros cúbicos de piedra quebrada, encajonada entre cintas paralelas de piedra más gruesa, y se consolidaron á pison.

Queda por emplearse en el puente una existencia de piedra picada, de 14 metros cúbicos.

En Noviembre se emplearon en esta obra 262 jornales de capitan, peones y de carro. Se gastaron $ 155.10 cs.

Casa de la Garita de San Lázaro.

Se reparó con mampostería el brocal del pozo, construyendo 0.44 metros cúbicos. Se aplanaron las caras del mismo en superficie de 3.96 metros cuadrados.

Se picaron los aplanados de una pieza, se hicieron de nuevo en superficie de 44.73 metros cuadrados, y se blanquearon sus paredes y vigas del techo en superficie de 69.42 metros cuadrados.

Se elevó con un terraplen el piso de dicha pieza, empleando un volúmen de tierra de 4.90 metros cúbicos. Se enladrilló la misma en superficie de 24.10 metros cuadrados. Se desempedró el patio, á fin de arreglar sus desagües: superficie, 117.87 metros cuadrados. Se empedró de nuevo el mismo, aprovechando el material que habia: superficie, 113 metros cuadrados. Se colocó una puerta en una pieza. Se compraron para esta obra 49½ arrobas cal viva, 1000 ladrillos delgados, 2 puertas de madera y 3 cerrojos, y se trasportaron en el carro de la Direccion seis viajes de arena. Se emplearon en Noviembre 34 jornales de albañiles y 80 de peones, y se gastó la cantidad de $ 112.14 cs.

RESUMEN de los trabajos relacionados, sus precios medios y costos y otros gastos erogados para servicio de la carretera de México á la Esperanza.

Mets. lins.	CLASE DE OBRA.	Metros cúbicos.		Precios medios.		COSTOS.
49	Terraplen	73	50	$ 0 14	met. cúb.	$ 10 29
203	Cuneta en tierra y tepetate	203	..	0 28	,,	56 84
2,328	Misto de excavacion y terraplen	1,853	..	0 11	,,	203 83
	Cohetes, 226	.....	..	0 70	uno.	158 20
	Piedra picada	42	..	0 50	met. cúb.	21 00
	Piedra picada y trasportada	104	..	0 90	,,	93 60
60	Cinta-guarnicion de piedra	.....	..	0 50	met. lin.	30 00
30	Revestimiento, mano de obra y trasporte de piedra	47	..	0 50	met. cúb.	23 50
7	Baches, tapados con piedra quebrada	2	10	1 50	,,	3 15
	136 jornales en trabajos diversos y material empleado.	.....	..	.....	.....	101 33
	Construccion de una alcantarilla de mampostería	.....	..	.....	.....	155 85

REPARACION DE PUENTES.

Rio Prieto	$ 180 00	
Alseseca	155 10	335 10
En reparacion de la casa-garita de San Lázaro		112 14
Gastado en Noviembre en las obras de la carretera de México á la Esperanza		1,304 83
Se pagó en Noviembre por sueldos, que no se consideraron en los precios medios:		
Al C. Director, á cuenta de los atrasados	$ 50 00	
A C. Pagador, en corriente	100 00	150 00
Se compraron cinco mulas, cuyo costo tampoco se consideró en los precios medios		200 00
Total invertido en Noviembre en esta carretera		1,654 83

Las obras relacionadas se ejecutaron en el mes con cinco cuadrillas, distribuidas y fraccionadas convenientemente, que rindieron un total de 2,229 jornales, y quedaron pagados con $ 904.57 cs.

En los talleres de Cañada Morelos se hicieron algunas reparaciones de herramienta y utensilios para esta carretera, las que se cargaron en sus obras.

CARRETERA DE AMOZOC A VERACRUZ

por Orizaba.

PUENTE DE RIO SECO.

Se contrató la obra de reparacion por el Ministerio de Fomento, con el C. Ingeniero Angel Bezares, en cantidad de $ 4,400 el dia 20 de Noviembre; se encargó de su inspeccion al Director que

suscribe, y se le ordenó que ministrase los fondos necesarios.

En fin de Octubre se suprimió el empleado que residia en Orizaba, encargado de los objetos de la Direccion, y estos se trasportaron á Cañada Morelos en carros á flete.

El gasto hecho en Noviembre por cuenta de esta carretera, fué solamente el de 30 ps. por el flete de los objetos trasportados.

CARRETERA DE AMOZOC A VERACRUZ

por Jalapa.

En Noviembre se pagó, con autorizacion del Ministerio de Hacienda, la cantidad de $ 3.60 cs. que importó la situacion de $ 180 remitidos en Octubre á Jalapa para pago de rentas de local, que autorizó el Ministerio de Fomento.

Resúmen general de los gastos erogados en Noviembre.

Carretera de México á la Esperanza, por Puebla y Tehuacan	1,654 83
Carretera de Amozoc á Veracruz, por Orizaba	30 00
Carretera de Amozoc á Veracruz, por Jalapa	3 60
Ferrocarril nacional de Tehuacan á la Esperanza,	
Al frente	1,688 43
Del frente	1,688 43
segun consta por la relacion de trabajos rendida al Ministerio	4,279 60
Total	$5,968 03

Distribucion de la cantidad anterior en los diversos ramos.

Sueldos del Director y Pagador	150 00
Jornales y salarios, 6,086	2,353 73
Materiales	1,237 64
Herramientas y utensilios	68 02
Fletes	35 00
Arrendamiento de locales	19 00
Pasturas	168 00
Ganado	201 00
Carros y aperos	37 87
Muebles y enseres	10 07
Descuentos por cambios	18 60
Por cinco recibos con cargo al ferrocarril de Tehuacan á la Esperanza, que forman parte del gasto hecho en Noviembre para esta obra	1,669 10
Total	$5,968 03

Distribucion de jornales en el mes de Noviembre.

En la carretera de México á la Esperanza.	2,229	$ 904 57
En el ferrocarril nacional de Tehuacan á la Esperanza	3,857	1,449 16
Jornales	6,086	$2,353 73

Libertad y Constitucion. México, Diciembre 31 de 1877.—*M. Tellez Pizarro.*—C. Ministro de Fomento.—Presente.

VI

Documento núm. 4.

DIRECCION DEL CAMINO DE MÉXICO Á TAMPICO POR PACHUCA

Y RAMAL DE OMETUSCO.

Los caminos que están á cargo de esta Direccion, son los de Ometusco á Tampico y los de la extinguida sobrestantía del camino de Pachuca. Esta tenia dos tramos: la via directa de esta capital á Pachuca, y el tramo comprendido entre esta última ciudad y Ometusco. El camino de Ometusco á Tampico estaba dividido en cinco secciones: estacion de Ometusco á Tulancingo; Tulancingo á Zacualtipan; Zacualtipan á Huejutla; Huejutla á la Cofradía de Tampico, y de este punto al puerto de Tampico, siendo su longitud total de 426 kilómetros.

Segun las instrucciones que recibí de esa Secretaría, dejé el trazo que pasa por Tulancingo, que quedó comprendido en la línea de Ometusco á Túxpan, para seguir el directo por Pachuca, Atotonilco el Grande y Zacualtipan, continuando despues, como anteriormente, por Huejutla á Tampico. Este camino es en su mayor parte de apertura, siendo de reparacion los tramos de esta capital y de Ometusco á Pachuca, una parte del de esta última poblacion al Grande, y otra entre Zacualtipan y Huejutla.

Los trabajos emprendidos por esta Direccion comenzaron el 18 de Octubre próximo pasado, y son los siguientes hasta esta fecha:

Formacion del plano topográfico entre Ometusco y Pachuca, con el objeto de hacer algunas variaciones en el trazo del camino para disminuir las pendientes, y hacer que este nuevo trazo sea á propósito para una via férrea: los resultados obtenidos hasta ahora son enteramente favorables, pues con un aumento de 3 kilómetros en una distancia de 41, se han tenido pendientes muy cortas, siendo

la máxima de 2 y ¾ por 100. A poco más de 3½ kilómetros de la estacion de Ometusco se desvia el nuevo trazo al Poniente, á pasar por la cañada del pueblo de San Agustin, y con un desarrollo de poco menos de kilómetro y medio de aumento, vuelve á tomar el actual, pasando por la Venta de Tepa, llano de Sandoval y hacienda de Xochihuacan; entre esta y la de Nopalapa hace una nueva desviacion al Oeste, á pasar por terrenos de las haciendas de Cadena y Coscotitlan, entrando al camino directo de esta capital á Pachuca, aumentando poco más de kilómetro y medio en este nuevo desarrollo. El estudio entre la estacion de la Palma y S. Agustin, pasando cerca del pueblo de Nopaltepec ó del rancho de Tetepantla, no ha podido hacerse bien porque la cañada se halla inundada en gran parte; sin embargo, parece que las pendientes son más fuertes y más alternadas.

Se ha hecho un reconocimiento hasta el Grande con objeto de trazar la línea que, apartándose del camino del Real del Monte á Huascasaloya, hácia el Norte, vaya directamente y de la manera más favorable, á dicha poblacion del Grande. De esta á Ometusco, sin pasar por Pachuca y el Real, se puede ir por Omitlan ó Velasco, el Paso, Epazoyucan y Zempoala, siendo este trazo el más directo; pero creo bastará un reconocimiento minucioso, pues las pendientes son fuertes, y tendria que hacerse todo el camino nuevo.

El tramo directo de esta capital á Pachuca, 91 kilómetros y 8 décimos, no ha necesitado ningun estudio, pues se halla en su totalidad en los planos de la Comision del Valle y de la de Pachuca, teniendo pendientes bastante suaves y un trazo casi recto.

No he reconocido todo el trayecto hasta Tampico, por haberlo visto desde los primeros reconocimientos hechos por el C. Ingeniero Hill, á quien acompañé, y despues he tenido algunas ocupaciones por esos rumbos. Concluidos los trabajos pendientes en la actualidad, seguiré estudiando la línea del Grande á Zacualtipan, y de este punto á Tampico, pasando por Huejutla.

La parte material se ha reducido á la reposicion del tramo de Ometusco á Pachuca, que estaba casi intransitable, habiendo tenido al comenzar dos, y luego tres cuadrillas, con 12 á 14 hombres por término medio cada una, que han devengado por jornales la cantidad de $ 606.43 cs., habiendo desazolvado algunas cunetas, abierto otras nuevas, limpiado el camino y cubierto una gran cantidad de baches, ensanchando la via en los lugares en que se habia estrechado.

Los precios medios, más fuertes de lo que serán en lo sucesivo por los gastos muertos que ha habido hasta ahora, han sido los siguientes:

Excavacion en tierra	18 cs.	mt.	cbcs
Idem en idem y tepetate	25 ,,	,,	
Idem en tepetate	40 ,,	,,	
Terraplenes	37 ,,	,,	
Trabajo misto	45 ,,	,,	

La cantidad total gastada del 18 de Octubre próximo pasado á esta fecha, es la de $ 1177.12 cs. que ha suministrado la Gefatura de Hacienda del Estado de Hidalgo; en dicha cantidad están incluidos los gastos de direccion, gratificacion á la Gefatura de Hacienda, arrendamientos, y trasporte y compostura de herramienta y útiles.

Libertad en la Constitucion. México, Noviembre 30 de 1877.—*José Lorenzo Galan.*—C. Ministro de Fomento.—Presente.

Relacion de los trabajos ejecutados en el expresado Camino de México á Tampico, el mes de Noviembre de 1877.

Tramo de Ometusco á Pachuca.

Obras de reparacion en las que han trabajado tres cuadrillas.

En la semana del 29 de Octubre al 4 de Noviembre, la primera, cuyo sobrestante estaba ocupado en reunir la herramienta del camino de Ometusco á Tampico, y 6 de los peones, me acompañaron en los trabajos topográficos; quedó con 1 capataz y 7 peones con 39 jornales, importando $ 17.25; siguió cubriendo baches y emparejando la via entre Pachuca y la Venta del Pavo, habiendo hecho un misto de 35.28 metros cúbicos.

La segunda, 1 sobrestante y 13 peones que rayaron $ 13.25 por 62 jornales, cegó una parte de cuneta y formó un terraplen de 12.50 metros cúbicos al lado occidental del callejon de la hacienda de Nopalapa, para tener un paso mejor por el llano de dicha hacienda; despues siguió limpiando el camino y rellenando las cavidades de Venta del Pavo á la hacienda de Chavarría, habiendo ejecutado un misto de 50.40 metros cúbicos en 300 metros de longitud.

La tercera, 1 sobrestante y 11 peones, 46 jornales con $ 24.25 de raya, se ocupó en emparejar y ampliar la carretera entre el llano de Sandoval y la Venta de Tepa el Chico, habiendo hecho 40.60 metros cúbicos de terraplen y 20 metros cúbicos de misto.

En la semana del 5 al 11 de Noviembre, la pri-

mera cuadrilla, por la ausencia del sobrestante, quedó á cargo del capataz con 16 peones; tuvo una raya de $47 por 95 jornales; continuó rellenando baches con material extraido de los bordos, haciendo un misto de 80.64 metros cúbicos.

La segunda, un sobrestante y 14 peones, que rayaron $38.50 por 84 jornales, trabajó entre Venta del Pavo y Nopalapa, habiendo hecho un misto de 45 metros cúbicos y 42 metros cúbicos de terraplenes, formados en su mayor parte de tepetate cubierto con cascajo.

La tercera, 1 sobrestante con 13 peones, 79 jornales, $36.62, en terrenos de Tepa, ampliando la carretera hizo 96 metros cúbicos de terraplen y cubrió baches de poca importancia con un misto de 9.60 metros cúbicos.

Semana del 12 al 18.—La primera cuadrilla, 1 sobrestante, 1 capataz y 13 peones, $40.25 por 78 jornales, en 150 metros de longitud cubrió huecos y cortaduras, habiendo tenido un misto de 48.50 metros cúbicos y 37.50 metros cúbicos de terraplen.

La segunda, compuesta de 1 sobrestante con 13 peones, 78 jornales, $36.25, formó dos tramos de cunetas; el primero, en el lindero de Chavarría, 35.10 metros cúbicos de excavacion en tepetate, y el segundo en el callejon de Nopalapa, 50 metros cúbicos de limpia y desazolve; además, terraplenaron 36 metros cúbicos para componer unos caños que atraviesan el camino cerca de Chavarría.

La tercera, 1 sobrestante y 15 peones, 91 jornales, importando $41.12, trabajó en terrenos de San Antonio Xala y del Olivo, componiendo la via en una distancia de 175 metros, rebajando los altos y rellenando las cortaduras hechas por las aguas, formando un misto de 105 metros cúbicos.

Semana del 19 al 25.—La primera cuadrilla, 1 capataz y 11 peones, 75 jornales, $39.38, hizo un misto de 14.85 metros cúbicos en relleno de baches y rebajos, y 100 metros cúbicos de terraplen, cubriendo la parte concluida; el sobrestante de esta cuadrilla se ocupó en reunir la herramienta que estaba en varios lugares.

La segunda, 1 sobrestante y 12 peones, $ 34.37 en 73 jornales, desazolvó y formó cunetas en el callejon de Nopalapa, haciendo una excavacion en tierra y tepetate de 182 metros cúbicos.

La tercera, 1 sobrestante y 15 peones, $38.50 por 84 jornales, trabajó entre el rancho del Olivo y la hacienda de Venta de Cruz, formando una cuneta de 94 metros de longitud y un volúmen de 63.45 metros cúbicos, y haciendo un misto de 45 metros cúbicos, cubriendo baches y cortaduras.

Movimiento de tierras.

Excavaciones en tepetate	35.10	metros cúbicos
Idem en idem y tierra	245.45	„
Idem en tierra	50.00	„
Terraplenes	364.60	„
Misto, excavacion y terraplen	454.27	„
Suma	1,149.42	metros cúbicos.

Los precios medios han sido los siguientes:

Excavacion en tepetate	0 41	cs.	metro cúbico.
Idem en idem y tierra	0 25	„	„
Idem en tierra	0 18	„	„
Terraplen y acarreo	0 37	„	„
Misto de excavacion y terraplen	0 45	„	„

Cantidades gastadas en el mes.

Memorias de sobrestantes	$ 446 68
Conduccion de herramienta y útiles	85 19
Arrendamiento de bodegas	5 00
Gratificacion á la Gefatura de Hacienda. Octubre y Noviembre	40 00
Sobrestante Mayor	50 00
Director	150 00
Total	$ 776 87

Libertad en la Constitucion. México, Diciembre 5 de 1877.—*J. Lorenzo Galan.*

VII

Documento núm. 5.

DIRECCION DEL CAMINO DE MÉXICO Á LAS BARRANCAS

POR MORELIA.

Itinerario y alturas comparadas con el nivel del mar, de los diferentes puntos del Camino de México á Morelia.

	Alturas médias sobre el nivel del mar tomadas con el aneroide de bolsa. Metros.	Distancias tomadas con el Troqueámetro.	Leguas y fracciones.	Total.
México, calle de Ortega número 18	2,290			
A la salida de Tacubaya, fuente colorada	2,315	10k 062.89	2.40	
Frente al Molino de Betlem	2,375	13 900.88	3.31	
Santa Fé, pueblo, entrada	2,425	17 495.51	4.17	
Idem idem salida	2,450			
Cruz Manca	2,620			
Contadero, casa del juez	2,790	27 028.77	6.45	6.45
Venta de Cuajimalpa	2,840			
Tianguillo	2,880			
Maromas	2,960			
Casa de la Pila	3,070			
Cumbre de las Cruces	3,175	37 832.34	9.02	9.02
Pirámide	3,100			
Puente del Agua de Gallinas	3,040			
Puente del Llano de Salazar	3,075			
Riohondo	2,820	50 958.57	12.16	12.16
Amomoluco, posta	2,660	59 014.80	14.08	
Lerma, garita	2,610			
Toluca, idem	2,650	78 585.00	18.75	18.75
Idem hotel	2,654.5	81 134.00	19.36	19.36
De Toluca á Los Arroyos, posta	2,650	21 547.00	5.14	
Puente de D. Bernabé (Rio de Lerma)	2,600	28 944.63	6.90	
Ixtlahuaca, plaza	2,568	42 091.14	10.04	
Puente grande de idem (Rio de Lerma)	2,550			
Calzada de los Oratorios	2,545	48 286.68	11.52	
Venta de San José, posta	2,566	64 145.92	15.31	
Idem de Flor de María	2,640	74 082.84	17.68	
Idem de Arciva	2,650			
Hacienda de la Jordana, posta	2,630	93 034.50	22.20	
Venta del aire	2,620	101 075.52	24.12	
Vértice del puerto de Medina	2,652	106 037.45	25.30	
Hacienda de Tepetongo, posta	2,437	119 519.98	28.52	
Buenavista, posta	2,183	139 637.69	33.32	
Pomoca, venta	2,175			
Maravatío, ciudad, posta	2,083	161 991.32	38.66	
Idem á posta de San Joaquin	2,005	23 458.89	5.59	
Lecho del arroyo de la Luna	1,965	28 610.01	6.82	
Márgen del Rio de Lerma	1,915			
Acámbaro, plaza	1,947	47 642.79	11.37	
Puente Blanco	2,050	67 877.13	16.19	
Zinapécuaro	1,970	78 305.56	18.68	
Hacienda de Queréndaro	1,940	90 808.74	21.67	
Indaparapeo, posta	1,975	103 022.37	24.58	
Charo, San Miguel	1,953	115 530.06	27.57	
Posta de la Goleta	1,936	120 518.94	28.76	
Molino de Atapaneo	1,950	126 222.69	30.12	
Morelia, garita	1,930			
Idem Casa de Diligencias	1,949	137 422.32	32.79	

Relacion de los trabajos de conservacion y reposicion ejecutados en este camino en el mes de Junio de 1877.

SECCION 1ª

DE MÉXICO Á TOLUCA É IXTLAHUACA.

Longitud desde la salida de Tacubaya, 110k613.25.

CONTADERO.

En este punto trabajaron 15 jornales, que ganaron $18.93, incluso el haber del sobrestante. En la primera semana se emplearon en limpiar varios baches, dando aproximadamente 4 metros cúbicos de lodo. Con dos carros que se tomaron á flete se trasportaron 28 metros cúbicos de cascajo y tepetate á una distancia média de 500 metros, para cubrir los baches, empleando en la extraccion del material 11 jornales.

En la segunda semana, en esta Seccion, se ocuparon 183 jornales, que ganaron $71.93, incluso el sobrestante, en la reposicion de los puentes que estaban en mal estado y son los siguientes:

PUENTE DE CUAJIMALPA.

Este puente tiene 10 metros de largo por 1 metro de luz; los muros son de piedra suelta. En su reposicion se emplearon 30 jornales que importaron $11.73. 12 jornales se emplearon en desazolvarlo y quitar la madera podrida del pavimento: 6 jornales acarrearon del monte 29 trozas de madera: otros 6 jornales se ocuparon en colocar estas trozas de 1 metro 75 centímetros largo, 0.20 centímetros de ancho y 0.10 de alto, que se cortaron en el monte y se pagaron al encargado de él. Concluida la colocacion de la madera, se cubrió esta con 4 metros cúbicos de cascajo, y en cuya operacion se emplearon 6 jornales.

PUENTE DE LA FÁBRICA VIEJA.

Este puente tiene de largo, como el anterior, 10 metros de largo y 1 de luz; los muros son de mampostería. En el trabajo de reposicion del puente se emplearon 30 jornales, cuya raya fué de $11.73. De ellos, 5 jornales extrajeron 8 metros cúbicos de lodo, producto del desazolve, y quitaron la madera podrida; 6 estuvieron labrando 38 trozas de madera en el monte; otros 6 se ocuparon en trasportarla. Para colocar 38 trozas en el puente se ocuparon 2 jornales, y terminada esta operacion se cubrió con 6 metros cúbicos de piedra picada que habian partido 6 jornales. Además, se hizo un relleno en un bache de 10 metros cúbicos de piedra partida, que se trasportó á una distancia média de 80 metros, con 5 jornales.

PUENTE AGUA DE GALLINAS. (Cruces.)

El puente tiene 10 metros de largo y 1 metro 50 centímetros de luz. En su reposicion se ocuparon 46 jornales que ganaron $17.19. En desazolvar 7 metros cúbicos de lodo y quitar la madera podrida se ocuparon 4 jornales. Labrando 22 trozas de madera de 2 metros largo, 3 jornales; 6 jornales se emplearon en trasportar 22 piezas labradas y 18 compradas. Para poner en el puente 40 piezas de 2 metros de largo, se ocuparon 21 jornales. Se trasportaron en carretilla y tompeates con 4 jornales, 8 metros cúbicos de piedra en bruto para relleno del puente, que 1 jornal se ocupó en extender: 10 jornales partieron 10 metros cúbicos de piedra que se regó encima del puente para facilitar el tránsito. Ademas, se emplearon 12 metros cúbicos de piedra partida y 8 metros de cascajo, en cubrir algunos baches.

PUENTE DE CAÑO CHICO.

Tiene de largo 10 metros y 1 metro 50 centímetros de luz. Se emplearon 47 jornales en su reposicion, que ganaron $19.55. Para desazolvar 12 metros cúbicos y quitar la madera podrida, se emplearon 7 jornales. En el trasporte de 41 piezas de madera de 2 metros de largo, 12 jornales, y 2 jornales colocando las piezas encima del puente. 18 jornales hicieron 18 metros cúbicos de piedra picada. En el acarreo de 10 metros cúbicos de cascajo á 150 metros de distancia, 5 jornales, y 3 en el relleno de 28 metros cúbicos de cascajo y piedra picada.

PUENTE DEL LLANITO DE LA DESGRACIA.

11 metros de longitud y 1 metro 50 centímetros de claro tiene este puente. En su reposicion se emplearon 40 piezas de madera de 2 metros de largo, que trasportaron 12 jornales. En la limpia del puente y madera vieja y podrida se ocuparon 7 jornales, y en la colocacion de las vigas 2 jornales. El relleno de 9 metros de piedra, y la partida de esta, se hizo por 9 jornales. La raya importó $11.73 con 30 jornales.

Tercera semana.—324 jornales se emplearon en esta semana; su raya importó $117.12½.

Entre Cuajimalpa y Mina Vieja se hicieron los siguientes trabajos:

Excavacion de cunetas en conglomerado calizo en una longitud de 620 metros por 1 y 1 de profundidad; 64 jornales.

Excavacion para la extraccion de 112 metros cúbicos cascajo que se emplearon en tapar los baches; 55 jornales.

En la limpia de cunetas antiguas, en 600 metros de longitud, 24 jornales.

En la limpia de baches se emplearon 24 jornales que extrajeron 72 metros cúbicos de lodo.

Para cargar los carros y descargarlos, extender el cascajo en los baches y pisonearlo, se ocuparon 54 jornales.

En el Tianguillo, en la misma semana, se construyó una calzada de piedra bruta picada y *tepetate* en 20 metros de longitud, siendo su anchura de 10 metros y de 0.25 centímetros el espesor, término medio; para ello se emplearon 60 jornales. En este punto se extrajeron 26 metros cúbicos de cascajo por 13 jornales, los que se trasportaron por los jornales de la calzada.

30 jornales se ocuparon en picar 30 metros cúbicos de piedra que produjo la excavacion.

En la misma semana se ocuparon 3 carretas á flete que trabajaron 14½ jornales, que se ocuparon en trasportar el material de la excavacion de que se habla arriba, para tapar los baches.

Cuarta semana.—En ella se ocuparon en el tramo de que se trata 363 jornales con un total de raya de $ 129.02, en los trabajos y lugares siguientes:

Del Cuartel á Mina Vieja.

De este punto á Mina Vieja se taparon varios baches, todos de importancia, y se emplearon 175 metros cúbicos de cascajo, habiéndose empleado 50 jornales.

Excavaciones.—En la Venta de Cuajimalpa se hicieron 300 metros longitudinales de cunetas nuevas, dando un volúmen de 150 metros cúbicos; se emplearon 30 jornales. Para la extraccion de cascajo y tepetate en 175 metros cúbicos de volúmen se ocuparon 84 jornales; 200 metros longitudinales de cunetas se limpiaron por 8 jornales, y 25 jornales picaron 25 metros cúbicos de piedra.

En el Tianguillo se continuó la calzada que se comenzó la semana anterior, habiendo terminado y dado al público una extension de 25 metros por 10 de latitud y 0.25 centímetros de espesor; en ella se emplearon 68 jornales.

Amomoluco.

Se desvió el agua que corria sobre el camino y que en varios lugares derramaba por el encortinado que detiene el terraplen, habiendo causado un derrumbe pequeño; se limpiaron las cunetas en 200 metros de longitud, cuyo trabajo se hizo por 12 jornales: 22 jornales picaron 22 metros cúbicos de piedra.

Vuelta de Riohondo.

20 jornales se emplearon en cubrir un solo bache de 15 metros de longitud, 6 metros de ancho y 0.50 centímetros de profundidad, término medio, con piedra partida.

En un tramo de 50 metros lineales se taparon con piedra partida varios baches, donde se emplearon 8 metros cúbicos de piedra con 8 jornales que la partieron.

250 metros lineales de cunetas se limpiaron por 13 jornales.

En el Tejedor.

23 jornales se emplearon en tapar en 80 metros de extension varios baches con 23 metros cúbicos de piedra que ellos partieron.

Carretas.—5 trabajaron esta semana con 23 jornales y trasportaron 175 metros cúbicos de cascajo y 80 metros cúbicos de tierra de la que produjeron las cunetas. Los puntos en que se emplearon fueron del Contadero á Mina Vieja.

Seccion 2ª

IXTLAHUACA Á MARAVATIO.

Longitud, 119ᵏ 900.18.

Los trabajos en esta Seccion están limitados al Callejon de los Oratorios, Enyege y Tepetitlan, donde el camino está sobre el suelo natural; por consecuencia, se reducen á cubrir baches con tepetate que extraen los peones de las excavaciones que hacen en las cunetas.

Primera semana del 28 de Mayo al 3 de Junio.—Se extrajeron del fondo de las cunetas á una profundidad de un metro, 60 metros cúbicos de sedimento calizo, que es el único material que se encuentra más cerca y más propio para cubrir los baches.

Se limpiaron varios baches en una extension de 50 metros, siendo uno de ellos de 15 metros de longitud término medio, y se extrajeron 70 metros cúbicos de lodo. La cuadrilla se compuso de 64 jornales, que ganaron $ 25.50, incluso el haber del sobrestante.

Segunda semana.—En los mismos puntos trabajaron 64 jornales y 1 sobrestante, con un valor de $ 25.50 cs.

Excavaciones.—Se abrió una cuneta con 58 metros longitud por 0.50 y 0.50 centímetros: el producto de 19.50 metros se empleó en formar un bordo para detener el agua de la laguna de los terrenos colindantes, con 4 metros de longitud y 1 de altura, término medio.

Se hizo un desazolve en una zanja, que produjo 36 metros cúbicos de lodo.

En 25 metros de extension se cubrieron varios

baches, empleando 24 metros cúbicos de toba caliza que se extrajo de las cunetas por los mismos jornales.

Tercera semana.—En los mismos lugares trabajaron 84 jornales y 1 sobrestante; su raya importó $30.50 cs.

Excavaciones.—Se hizo una para 200 metros de cuneta por 0.50 y 0.50 centímetros; su producto fué de 50 metros cúbicos. Se extrajeron del fondo de ellas, á 1 metro profundidad, 60 metros cúbicos de material.

En 40 metros de extension se cubrieron varios baches, limpiándolos antes, dando sobre 48 metros cúbicos de lodo.

Cuarta semana.—Trabajaron 102 jornales, que importaron con su sobrestante, $ 35.00.

Se abrieron 122 metros lineales de cuneta en los Oratorios, produciendo este trabajo 50 metros cúbicos de tierra y cascajo, que lo hicieron 34 jornales.

En el mismo punto y en 36 metros de extension, se limpiaron varios baches, que produjeron 40 metros cúbicos de lodo, que se trasportó á una distancia de 30 metros, y se cubrieron con el producto de la excavacion de las cunetas, pisoneándolos en seguida para consolidarlos; en estos trabajos se emplearon 68 jornales.

Quinta semana.—En la vuelta de la calzada de San José se compuso el puente de los Ratones, al cual se le cambiaron 6 vigas de 5 metros de largo por 0.20 y 0.07 centímetros de grueso. Se le hizo un revestimiento de 24 metros cuadrados. En todo se emplearon 24 jornales, que acarrearon tambien las vigas.

En el callejon de "Torrecillas" se abrió una cuneta con una longitud de 150 metros por 0.60 centímetros de ancho y 0.25 de profundidad, cuyo producto de 22.50 de tierra, se empleó en tapar un bache de 12 metros de longitud por 5 de latitud, profundidad variable: en ambos trabajos se emplearon 46 jornales.

En la calzada de los Oratorios, en un tramo de 30 metros, se cubrieron y pisonearon varios baches, empleando 30 metros cúbicos de cascajo que extrajeron los mismos jornales; se ocuparon 50 jornales.

La raya de la semana, con 120 jornales en este tramo, importó $39.50 cs.

Seccion 3ª

DE MARAVATIO Á MORELIA.

Longitud, 137^{k}422.32.

Los trabajos en esta Seccion, en la primera semana, se redujeron á la compostura de puentes, trabajando 16 jornales y 1 sobrestante; su raya importó $11.50 cs.

Puente sobre la Zanja Prieta.

Este puente, de dos ojos, merecia por su importancia ser de bóveda. Los claros son de 3 metros con paredes de mampostería perfectamente construidas; el ancho con relacion á la calzada es de 8 metros.

Su reposicion consistió en cambiar 4 planchones que se rompieron al paso de un tren de carros; para ello se emplearon 2 planchones de 10 metros de largo por 0.20 × 0.20 que se cortaron por mitad, y 7 vigas de 5 metros de largo para completar la parte que quedaba en medio de los planchones. Terminado, se cubrió con grava que se acarreó á 150 metros de distancia, término medio.

Puente de Rio.

Se repuso, empleando en él 2 vigas de 5 metros largo y 0.20 × 0.10 centímetros, cubriéndolo con cascajo.

Puente de Santa Clara.

De un solo claro, con muros de piedra suelta: se emplearon 5 vigas de 6 metros largo × 0.15 y 0.07 centímetros de grueso. El importe de la madera en los tres puentes, fué de $ 20.12 cs.

Bajada para Zinapécuaro.

Segunda semana.—*Excavacion.*—En 30 metros longitudinales se hizo un retajo de 1 metro latitud y 1 de espesor, cuyo producto de 30 metros cúbicos se empleó en formar un terraplen de 32 metros longitudinales, 6 metros de anchura, y profundidad muy variada. Se abrieron 40 metros lineales de cunetas con 0.50 centímetros de anchura y 0.50 de profundidad; se ocuparon 29½ jornales con un importe de $ 14.87, incluso el sobrestante.

Tercera semana.—El mismo punto.

Excavaciones.—Se abrieron 100 metros longitudinales de cunetas por 0.50 centímetros y 0.35 de profundidad, cuyo volúmen de 18.50 metros se empleó en cubrir baches en una extension de 60 metros longitudinales por 8 de latitud, formando casi un terraplen: 31 jornales se emplearon, cuya raya, incluso el sobrestante, importó $ 15.25.

Cuarta semana.—El mismo punto: se ocuparon 24 jornales, cuya raya importó $ 13.50 cs.

Se continuó el desazolve de una cuneta en 80 metros; se excavó para extraer material para cubrir la calzada, una cuneta de 60 metros de longitud, 0.50 centímetros término medio de anchura y 0.40 de profundidad; con el producto de 12 metros cúbicos se hicieron bordes atravesados para evitar que las corrientes destruyesen la calzada.

Resúmen de la obra ejecutada.

			Mts. cbs.
Excavaciones—En conglomerado calizo para extraer material			694.50
En terreno vegetal, arcilla conglomerado, pidrª suelta, etc., para cunetas	1,600 m. l.		
En limpia ó desazolve de cunetas y desagües	1,345 m. l.	2,945	1,463.50
			2,158.00
Terraplen	92 m. l.		
Calzada	45 ,,		

	Mt. Cb.
Trasporte en carretas, cascajo, tierra, etc., á 500, 800 y 1,000 metros	388
Con jornales, cascajo, tierra, etc., á 60, 80, 100 y 150 mts.	357
Tareas de piedra partida (un cono cuyo volúmen es igual á 1 metro cúbico), 173 tareas	173
Piedra en bruto, resultado de las excavaciones	17
Baches	364

MADERA EMPLEADA EN LOS PUENTES.

Clase: Ocote de las Cruces y oyamel, labradas á hacha, dos caras	29 trozas	de $1^m75 \times 0^m20 \times 0^m10$
Idem idem idem	38 idem	de 1 75 0 20 0 10
Idem idem idem	40 idem	de 2 00 0 20 0 10
Idem idem idem	41 idem	de 2 00 0 20 0 10
Idem idem idem	40 idem	de 2 00 0 20 0 10
Clase: Pino de la Sierra de Santa Clara, labradas las cuatro caras	4 planchones	de $5^m00 \times 0^m20 \times 0^m20$
Idem idem idem	7 vigas	de 5 00 2 20 0 07
Idem idem idem	6 idem	de 5 00 0 20 0 07
Idem idem idem	5 idem	de 6 00 0 15 0 07
Idem idem idem	2 idem	de 5 00 0 20 0 10

Como obra extraordinaria, un borde de 1 metro, 4 metros longitud.

Cantidades empleadas.

Jornales y salarios	$ 349.11
Materiales	11.12
Herramienta (compra)	198.00
Fletes	27.75
Direccion y Pagaduría	582.51
	$ 1,168.49

El personal con que se trabajó en el mes de Junio, fué de 3 sobrestantes, encargado cada uno de una Seccion con 251 operarios, cuyo número total de jornales fué de $1,425\frac{1}{2}$.

México, Setiembre 30 de 1877.—*Joaquin A. Gallo.*

Relacion de los trabajos de conservacion y reposicion ejecutados en este camino en el mes de Julio de 1877.

SECCION 1ª

DE MÉXICO Á TOLUCA.

Longitud, 68^k 522.18.

Primera semana.—En esta semana trabajaron en esta Seccion 542 jornales que ganaron $ 183.61, incluso el haber del sobrestante y cabos.

TRAMO EN QUE SE EJECUTARON LOS TRABAJOS.

DEL CONTADERO A MINA VIEJA.

Excavacion.—Esta comprende varias secciones.

Cunetas.—8 jornales abrieron 66 metros longitudinales por 1 latitud y 1 profundidad; el producto de 66 metros cúbicos fueron trasportados por las carretas.

Extraccion de cascajo.—En este trabajo se emplearon 85 jornales que extrajeron de varios puntos colindantes al camino, 185 metros cúbicos de cascajo, que se emplearon en cubrir los baches.

En la limpia de baches, 10 jornales limpiaron en 150 metros longitudinales de extension, obteniendo un volúmen de 22 metros cúbicos de lodo. Para cubrir los baches en la extension que acabamos de señalar, se emplearon 25 jornales y 5 carretas que trasportaron 180 metros cúbicos de cascajo y 35 metros cúbicos de piedra partida.

Piedra partida.—35 jornales hicieron 35 metros cúbicos de piedra partida.

Un bache de 14 metros de extension, 6 de longitud y profundidad variable, fué tapado por 18 jornales con la piedra que partieron.

En cargar las carretas y pisonear se emplearon 46 jornales.

EN EL TIANGUILLO.

Extraccion de cascajo.—24 jornales se ocuparon en excavar 55 metros cúbicos.

Piedra picada.—62 tareas hicieron el mismo número de jornales, siendo cada tarea de 1 metro cúbico.

Calzada nueva.—Se hicieron en la semana 18 metros longitudinales por 10 latitud y 0.40 centímetros profundidad, término medio: en este trabajo se ocuparon 40 jornales. La construccion fué de piedra partida y cascajo.

Limpia de baches.—En este punto se limpiaron varios, dando un producto de 30 metros cúbicos de lodo; por 25 jornales se cubrieron con cascajo y 40 metros cúbicos piedra partida.

CALZADA EN TRES ENCINOS.

Revestimiento.—En una extension de 35 metros longitudinales por 5 latitud se cubrió la calzada con piedra partida, empleando 44 jornales.

Cunetas.—Se hicieron con 20 jornales 286 metros longitudinales de cunetas nuevas, por 0.50 y 0.50 centímetros, cuyo volúmen de 72 metros cúbicos de tierra, se trasportó con los carros, empleando 20 jornales para la carga.

Riohondo.

Cunetas.—20 jornales hicieron 200 metros longitudinales de cunetas nuevas, teniendo 1 metro de ancho y 1 de profundidad; el producto de la excavacion, de 200 metros cúbicos, lo trasportaron los jornales á 80 metros de distancia, ocupándose 35 jornales.

En Amomoluco.

En un tramo de 100 metros se taparon varios baches con 28 metros cúbicos de piedra partida, empleando 30 jornales que partieron la piedra y limpiaron los baches.

Cunetas.—280 metros longitudinales por 0.50 y 0.50 centímetros se abrieron nuevas en terrenos de acarreo y vegetal, por 20 jornales.

Segunda semana.—En esta semana trabajaron en esta Seccion 570 jornales que ganaron $193.63, incluso el haber del sobrestante y cabos.

Del Contadero á Mina Vieja.

Cascajo.—55 jornales se ocuparon en excavar 220 metros cúbicos de cascajo.

Piedra partida.—Se hicieron 25 tareas de 1 metro una, por 25 jornales.

Cunetas.—Con 18 jornales se abrieron 180 metros longitudinales de cunetas, por 1 metro latitud y uno profundidad; su volúmen 180 metros cúbicos.

En un tramo de 350 metros lineales se formó una rampa, tapando varios baches á la vez, donde se emplearon 203 metros cúbicos de cascajo, trasportados por 5 carretas con 29 jornales.

Pisoneando la rampa y limpiando calzadas del lodo y agua, y acarreando la tierra de las cunetas, se emplearon 40 jornales.

Tianguillo.

Calzadas.—Se construyeron en la semana 25 metros longitudinales por 10 metros latitud y profundidad variable, por 90 jornales: la construccion es de piedra partida revestida con cascajo.

En la Pila Seca.

Piedra partida.—Se emplearon 60 jornales para hacer 60 tareas.

Calzada.—Con la piedra partida se hicieron con 60 jornales, 48 metros longitudinales de calzada de 7 metros latitud y profundidad variable.

Calzada de Tres Encinos.

Revestimiento.—En una extension de 32 metros por 6 latitud se cubrió la calzada con 25 jornales.

Piedra partida.—48 jornales hicieron 48 metros cúbicos, siendo cada metro una tarea.

Limpia de cunetas.—Con 20 jornales se hizo un desazolve en 284 metros longitudinales, que dieron un volúmen de 46 metros cúbicos de tierra, que trasportaron 20 jornales á una distancia de 50 metros.

Amomoluco.

En un tramo de 82 metros longitudinales se cubrieron varios baches con 25 metros cúbicos piedra picada, la que partieron 25 jornales.

Cunetas.—Se abrieron 188 metros longitudinales por 0.50 y 0.50 centímetros, por 22 jornales; y trasportaron los 47 metros cúbicos de tierra que produjo la excavacion de las cunetas, 11 jornales, á una distancia de 60 metros.

Portezuelo Chico.

Se cubrieron varios baches en un tramo de 40 metros y se emplearon 37 metros cúbicos de piedra picada, desazolvando á la vez los baches, cuyo trabajo lo hicieron 51 jornales.

Tercera semana.—En esta semana trabajaron en esta Seccion 592 jornales que ganaron $ 201.49, incluso el haber del sobrestante y cabos.

Contadero.

Piedra partida.—Se hicieron 24 tareas por 24 jornales, que forman 24 metros cúbicos.

Cascajo.—Se extrajeron 170 metros cúbicos por 24 jornales.

Calzada.—Se hicieron 50 metros longitudinales por 10 latitud y profundidad variable, de una calzada, con cascajo y piedra que trasportaron 2 carretas; se emplearon 30 jornales.

Mina Vieja.

Cascajo.—Se extrajeron 122 metros cúbicos de cascajo con 30 jornales.

Calzada.—Se construyeron con cascajo 80 metros longitudinales por 9 latitud, de calzada; el material lo trasportaron 3 carretas; se ocuparon 48 jornales.

Piedra partida.—Se hicieron 30 metros cúbicos de piedra partida, los que se emplearon en tapar baches.

Limpia de cunetas.—Doce jornales limpiaron 180 metros longitudinales; el producto de 45 metros cúbicos de tierra se trasportó en las carretas.

TIANGUILLO.

Extraccion de piedra.—12 jornales reunieron 40 metros cúbicos de piedra.

Cascajo.—12 jornales extrajeron 30 metros cúbicos de cascajo.

Piedra partida.—20 metros cúbicos, ó sean 20 tareas, hicieron 20 jornales.

Calzada.—Con la piedra partida y el cascajo reunido, 24 jornales hicieron 32 metros longitudinales de calzada por 9 de latitud.

El material para la calzada fué trasportado de 80 metros de distancia por 30 jornales.

CASA DE LA PILA.

Piedra partida.—Se hicieron 60 metros cúbicos por 60 jornales.

Revestimiento de calzada.—Con la piedra picada 10 jornales revistieron 50 metros longitudinales con una anchura variable.

Baches.—10 jornales desazolvaron 3 grandes, que produjeron 20 metros cúbicos de lodo. Se rellenaron con piedra en bruto y 26 metros cúbicos de piedra picada; se emplearon 18 jornales. Trasportando 86 metros cúbicos de piedra para partir y para el relleno, se ocuparon 13 jornales.

TRES ENCINOS.

Piedra partida.—Hicieron 70 jornales, ó sean 70 metros cúbicos.

Revestimiento de calzada.—Se cubrieron con piedra picada 40 metros longitudinales por 7 latitud; se ocuparon 55 jornales, que trasportaron tambien el material.

Cunetas.—19 jornales abrieron 200 metros longitudinales de cuneta por 0.50 y 0.50 centímetros; el volúmen de 50 metros cúbicos fué trasportado fuera del camino por los jornales.

En este punto 20 jornales sacaron varias piedras grandes de en medio de la calzada.

AMOMOLUCO.

Limpia de cunetas.—En una extension de 45 metros longitudinales, produjeron 11 metros cúbicos de tierra. El trabajo lo hicieron 5 jornales.

PORTEZUELO CHICO.

En una longitud de 21 metros se cubrieron varios baches, empleando 14 metros cúbicos de piedra partida; se ocuparon 20 jornales.

Cuarta semana.—En esta semana se ocuparon 336 jornales, que ganaron $131, incluso el haber del sobrestante y cabos.

CONTADERO.

Cascajo.—75 jornales extrajeron 215 metros cúbicos de cascajo.

Piedra partida.—Se hicieron 24 metros cúbicos por 24 jornales; la piedra se empleó en tapar baches.

Calzada.—Con el cascajo acarreado por tres carretas, se construyeron 75 metros longitudinales de calzada por 9 metros latitud; se ocuparon 45 jornales.

TIANGUILLO.

Extraccion de piedra.—50 metros cúbicos sacaron 24 jornales.

Piedra partida.—18 jornales hicieron 18 tareas, ó sean 18 metros cúbicos.

Limpiando la calzada en varios puntos y quitando el agua de varios baches, se ocuparon 6 jornales.

ENCINAL DEL TIANGUILLO.

Extraccion de piedra.—18 jornales extrajeron 36 metros cúbicos.

CASA DE LA PILA.

Cunetas.—Con 14 jornales se abrieron 140 metros longitudinales por 0.50 y 0.50 centímetros; produjeron 35 metros cúbicos de cascajo.

TRES ENCINOS.

Revestimiento.—Con piedra picada se cubrieron 45 metros longitudinales de calzada, empleando 78 metros cúbicos de piedra partida, correspondiente á 78 jornales.

Cunetas.—100 metros longitudinales por 0.50 y 0.50 centímetros, que produjeron 25 metros cúbicos de tierra, abrieron 10 jornales.

Extraccion de piedra.—48 metros cúbicos extrajeron 24 jornales.

Quinta semana.—En esta semana trabajaron 384 jornales, que ganaron $136.63 cs., incluso el haber del sobrestante.

CONTADERO.

Cascajo.—215 metros cúbicos se extrajeron por 75 jornales.

Calzada.—Con el cascajo que acarrearon 3 carretas, hicieron 45 jornales 75 metros longitudinales de calzada por 9 latitud, y profundidad variable.

TIANGUILLO.

Extraccion de piedra.—15 metros cúbicos extrajeron 8 jornales.

Relleno.—Con 18 metros cúbicos de piedra pi-

cada que partieron 18 jornales, se cubrieron 6 baches.

Limpia de calzada.—Limpiando las calzadas y quitando el agua de los baches, se emplearon 6 jornales.

12 jornales formaron un encortinado de piedra grande para ampliar la calzada; tiene 10 metros longitudinales por 0.75 centímetros altura, con un relleno de 15 metros cúbicos de piedra y cascajo.

Encinal del Tianguillo.

Extraccion de piedra y cascajo.—Se extrajeron 53 metros cúbicos por 24 jornales.

Relleno.—Con piedra y cascajo que acarrearon dos carretas, se hicieron 89 metros lineales; se ocuparon 18 jornales.

Maromas.

Extraccion de cascajo.—36 metros cúbicos extrajeron 18 jornales.

Revestimiento.—Por 18 jornales, en un tramo de 50 metros longitud, se emplearon 36 metros cúbicos de cascajo.

Casa de la Pila.

Cunetas.—Con 16 jornales se abrieron 250 metros longitudinales por 1 de latitud y 0.50 centímetros profundidad; el volúmen de 125 metros cúbicos de tierra se echó fuera de la calzada.

Revestimiento.—En un tramo de 50 metros longitudinales se taparon varios baches con 20 metros cúbicos de piedra picada; se ocuparon 15 jornales.

Calzada de la Cabeza.

En un tramo de 140 metros longitudinales por 3 latitud, se cubrieron varios baches con 84 metros cúbicos de piedra picada; se ocuparon 75 jornales que partieron la piedra.

En el mismo punto 36 jornales sacaron varias piedras grandes del centro del camino.

Carretas y jornales que trabajaron en el mes en esta Seccion.

1ª Semana,	5	carretas	con	25	jornales.
2ª „	5	„	con	29	„
3ª „	5	„	con	30	„
4ª „	4	„	con	22	„
5ª „	3	„	con	17	„

Seccion 2ª

DE TOLUCA Á MARAVATIO.

Longitud, 161k 991.52.

Esta Seccion está á cargo de 1 sobrestante y 1 cabo; la raya importó en la semana $ 42 y trabajaron 130 jornales; los puntos donde trabajaron fueron los siguientes:

Cañada de Maruca.

(Entre Toluca é Ixtlahuaca.)

En un tramo de 16 metros se cubrieron varios baches por 22 jornales, empleando 20 metros cúbicos de piedra y toba caliza, que es el subsuelo de ese lugar.

Cunetas.—2 jornales abrieron cunetas en 12 metros longitud por 0.50 y 0.50 centímetros; el volúmen de 3 metros cúbicos de tierra se quitó de la calzada.

En los Oratorios.

Ya he manifestado que en este lugar no hay calzada, por lo cual es necesario estar cubriendo constantemente los inmensos agujeros que hacen las carretas y los cochinos. En limpiar los baches se emplearon 21 jornales que extrajeron y trasportaron 42 metros cúbicos de lodo.

En un tramo de 58 metros se cubrieron por 85 jornales varios baches, empleando 87 metros cúbicos de toba caliza, que es el único material que se puede extraer debajo de la tierra vegetal.

Segunda semana.—Trabajaron 197 jornales, cuya raya importó $ 61.

Cañada de Maruca.

En un tramo de 40 metros, 54 jornales cubrieron varios baches, empleando 50 metros cúbicos de toba caliza y piedra rodada y partida que recogieron de los terrenos adyacentes.

En los Oratorios.

88 jornales cubrieron varios baches en una extension de 54 metros lineales; para ello extrajeron 81 metros cúbicos de cascajo.

Venta del Aire.

En un tramo de 35 metros lineales, 12 jornales cubrieron varios baches, empleando 15 metros cúbicos de piedra y cascajo.

Buenavista.

Desde el punto llamado del Fierro se empedró un tramo de 80 metros longitudinales por 1 de latitud al lado del Poniente, y se tendió encima una capa de tepetate; esta cuadrilla se compone de 1 capataz y 6 peones: trabajaron 42 jornales.

Tercera semana.—Trabajaron en ella 185 jornales con una raya de $ 58.

Cañada de Maruca.

En un tramo de 34 metros lineales se cubrieron varios baches, empleando 60 jornales y 59 metros cúbicos de piedra y cascajo.

Cuneta.—Se abrió en una extension de 128 metros por 0.50 y 0.50 centímetros, por 18 jornales; el volúmen de 32 metros cúbicos fué trasportado fuera de la calzada.

En los Oratorios.

Se cubrieron por 35 jornales varios baches en 23 metros de longitud, y se emplearon 34 metros cúbicos de material.

En el puente de Ixtlahuaca.

En un tramo de 27 metros, 30 jornales cubrieron varios baches empleando 27 metros cúbicos de cascajo.

Buenavista.

Se continuó el empedrado del lado del Poniente en una extension de 74 metros, empleando 36 metros cúbicos de piedra que se acarrearon de una distancia de 60 á 100 metros; en este trabajo se emplearon 36 jornales.

Cuneta.—Se abrió por 6 jornales en una extension de 36 metros por 0.70 centímetros de latitud, profundidad variable.

Cuarta semana.—En esta semana trabajaron 153 jornales, que ganaron $50.

Cañada de Maruca.

En un tramo de 58 metros se cubrieron varios baches, empleando 87 metros cúbicos de material calizo, cuyo trabajo lo hicieron 80 jornales.

Oratorios.

Cuneta.—Se abrió por 2 jornales en 14 metros de longitud por 0.50 centímetros de latitud y 0.50 de profundidad; el volúmen de 3.50 metros cúbicos de material se empleó en rellenar lo baches. En un tramo de 10 metros se cubrieron varios baches, empleando 28 jornales y 12 metros cúbicos de material.

Buenavista.

Se cubrió con calzada un tramo de 64 metros por 1 latitud, al Oriente, empleando 25 metros cúbicos de piedra, la que se trasportó en una carreta, de 200 metros de distancia; se ocuparon 36 jornales.

Cuneta.—7 jornales abrieron 36 metros longitudinales por 0.75 y 0.75 centímetros; el volúmen de 20 metros cúbicos de tierra fué trasportado fuera de la carretera.

Quinta semana.—Trabajaron en esta semana 148 jornales, que ganaron $48.75.

Cañada de Maruca.

Terraplen.—80 jornales hicieron un terraplen de 58 metros longitud por 6 latitud, y profundidad variable; para ello emplearon 87 metros cúbicos de cascajo que trasportaron de una distancia de 40 metros, término medio.

Barranca de Arciva.

Se cubrieron varios baches en una extension de 20 metros por 26 jornales, empleando 48 metros cúbicos de piedra y cascajo.

Buenavista.

Se hizo un empedrado de 46 metros de extension y 1 de anchura, en el lado del Oriente, por 12 jornales.

5 jornales tendieron una capa de tepetate sobre aquel, que pisonearon.

Cunetas.—25 jornales abrieron 57 metros de cunetas, al lado del Poniente, con una anchura de 0.70 centímetros y 1 metro de profundidad; su volúmen de 40 metros fué trasportado, parte sobre la calzada y parte fuera de ella.

Seccion 3ª

DE MARAVATIO Á MORELIA.

Longitud, 137k 422.35.

En esta Seccion trabajaron un sobrestante con una cuadrilla corta.

Primera semana.—En ella trabajaron 79 jornales que ganaron $25.75, incluso el sobrestante.

Cunetas.—12 jornales abrieron, en terreno vegetal y calizo, 26 metros lineales de cunetas con 0.50 centímetros de latitud y 0.50 de profundidad; con parte del producto se tapó un bache de 2 metros cúbicos capacidad.

Zinapécuaro y la Piaña.

Cunetas.—30 jornales hicieron 16 metros longitudinales por 0.50 y 0.50 centímetros de excavacion; el volúmen de 4 metros cúbicos se empleó en cubrir algunos baches; con 5 jornales se limpió una cuneta de 50 metros de longitud, 0.50 centímetros de latitud, y profundidad variable, quitando la tierra de sobre el camino.

Los Jacales de Zinapécuaro.

Cunetas.—Con 12 jornales se hicieron 30 metros longitudinales, 0.40 centímetros latitud y profundidad de 0.25 centímetros, cuyo volúmen de 3 metros sirvió para que 12 jornales formasen un terraplen en la longitud de 20 metros por 7 latitud y espesor variable.

CHARO.

12 jornales se emplearon en desazolvar unos baches, cubriéndolos con material.

Segunda semana.—En esta semana se ocuparon 62 jornales, que ganaron $ 23 con el sueldo del sobrestante.

SAN NICOLÁS.

Cunetas.—11 jornales hicieron 15 metros longitudinales de cuneta por 0.50 y 0.50 centímetros, cuyo volúmen de 3 metros se retiró del camino; tambien acarrearon 6 metros cúbicos de tepetate á 3 metros de distancia, para cubrir la superficie.

LOS JACALES DE ZINAPÉCUARO.

Cunetas.—Se abrieron por 30 jornales 70 metros lineales de cuneta por 0.40 centímetros de latitud y 0.25 de profundidad; su volúmen de 7 metros cúbicos.

21 jornales retajaron un bordo de 2 metros de longitud y 1 de grueso, y con el producto de este retaje y con el volúmen de la excavacion de las cunetas, formaron un terraplen de 40 metros longitudinales por 7 de anchura, cubriendo la superficie con cascajo.

Tercera semana.—Trabajaron en esta 52 jornales, que ganaron $ 20.50 cs., incluso el haber del sobrestante.

SAN NICOLÁS.

Cunetas.—Se abrió una cuneta por 6 jornales en 15 metros de longitud; el volúmen de 3 metros se empleó en un terraplen. 5 jornales, con el producto de la cuneta y el de un bordo que existia á la orilla del camino, hicieron un terraplen de 10 metros de longitud por 4 de latitud y profundidad variable.

ZINAPÉCUARO Y LA PIAÑA.

6 jornales limpiaron varios baches y los cubrieron, empleando 6 metros cúbicos de cascajo que se tomó de la orilla del camino.

JACALES DE ZINAPÉCUARO.

Cunetas.—12 jornales abrieron 40 metros longitudinales de cuneta por 0.35 y 0.20 centímetros; volúmen, 2 metros 80 centímetros.

Limpia de cunetas.—13 jornales limpiaron una cuneta en 30 metros de extension. 10 jornales limpiaron varios baches y los cubrieron con 6 metros cúbicos de piedra y cascajo. La piedra se trasportó en carretilla, de una média distancia de 60 metros.

Cuarta semana.—En esta semana se suspendieron los trabajos por no haber dado fondos la Gefatura de Hacienda de Michoacan, segun comuniqué á ese Ministerio con fecha 17 de Julio último; la cantidad de $ 5 se empleó en pagar 10 jornales que llevaron la herramienta al almacen de Maravatío.

RESUMEN de las obras ejecutadas en este mes y precio medio de la unidad en cada clase de trabajo.

	Metros lineales.	Metros cuadrados.	Metros cúbicos.	Pesos. Cs.	OBSERVACIONES.
Excavaciones.—En conglomerado calizo, tierra vegetal, arcilla, etc., pª extraer cascajo y piedra suelta.	.....	.....	1,248	0 09	Metro cúbico.
Para cunetas en terreno vegetal, toba caliza en conglomerado, etc. 2,466	.....	.....	1,066	0 03	Metro lineal.
En limpia y desazolve de cunetas y desagües.. 509	2,975	.....	127	0 02	Idem. idem.
Extraccion de piedra	.....	.....	242	0 02	Metro cúbico.
Piedra partida por tareas	.....	.....	774	0 31	Idem. idem.
Terraplen	.....	.....	395	0 04	Idem. idem.
Calzada construida con piedra partª y cascajo. 403	.....	3,627	.....	0 03	Met. cuad., mano de obra.
,, ,, ,, ,, y tepetat. 264	667	264	.....	0 14	Idem idem idem idem.
Baches: extension del terreno en que se limpiaron y volúmen de pieª partª con que se cubrieron. 497	.....	.....	774	0 19	Metro cúbico.
Id. cubiertos con piedra y tepet. ó toba caliza. 375	872	.....	541	0 32	Idem idem.
Revestimiento con piedra partida	202	1,414	.....	0 05	Met. cuad., mano de obra.
Un encortinado con	.....	.....	35	0 10	Metro cúbico.

Cantidades recibidas y empleadas en el camino.

Existencia del mes de Junio próximo pasado		$ 488 85
Cantidades recibidas en el mes de Julio		950 00
		$ 1,438 85
Por jornales y salarios	$ 1,229 25	
Por fletes	36 50	
Por materiales	17 00	
Por arrendamiento de almacenes	9 50	
Por composicion de herramientas	2 00	
Pagaduría	100 00	$ 1,394 25

México, Agosto 20 de 1877.—*Joaquin A. Gallo.*

Relacion de los trabajos de conservacion y reposicion ejecutados en este camino en el mes de Agosto de 1877.

1ª Seccion.

DE MÉXICO Á TOLUCA.

Longitud, 68k 522.11.

Primera semana.—En esta semana trabajaron en esta Seccion 342 jornales que ganaron $123.87, incluso el sueldo del sobrestante y cabos.

TRAMO EN QUE SE EJECUTARON LOS TRABAJOS.

DEL CONTADERO A LAS CRUCES.

Casa de la Plaza.

En extraer 80 metros cúbicos de cascajo se emplearon 18 jornales.

En limpiar varios baches se ocuparon 24 jornales que produjeron 50 metros cúbicos de lodo.

Con 12 jornales se rellenaron varios baches empleando los 80 metros cúbicos de cascajo en un tramo de 40 metros de longitud. El cascajo fué trasportado por una carreta que trabajó seis dias.

Mina Vieja.

En la extraccion de cascajo se ocuparon 12 jornales que sacaron 48 metros cúbicos.

Doce jornales se emplearon en trasportar el cascajo á los puntos en que se necesitaba.

De piedra partida se hicieron 24 tareas por 24 jornales.

De calzada nueva se hicieron 40 metros longitud por 10 metros latitud, con piedra y cascajo: se ocuparon en este trabajo 12 jornales.

En la limpia de 70 metros lineales de cunetas por 1 de ancho y profundidad variable, se emplearon 6 jornales.

El sistema seguido en la construccion de la calzada, consiste en poner una capa de piedra partida, de un espesor proporcional al estado de destruccion de la calzada anterior, y cubrirla encima con una capa gruesa de cascajo arcilloso; como la superficie queda bastante lisa en las pendientes, cada 50 metros se les forma un borde atravesado que á la vez que detiene la velocidad de los carruajes, evita el que el agua la destruya.

Tianguillo.

Doce jornales se ocuparon en sacar 24 metros cúbicos de piedra, la que trasportaron á 50 metros de distancia en carretilla y zurrones de cuero.

En cubrir varios baches en 100 metros de extension y rellenarlos con piedra partida y en bruto, se emplearon 12 jornales.

Maromas.

Para sacar 46 metros cúbicos de piedra y cascajo trabajaron 18 jornales.

Para abrir 60 metros lineales de cunetas nuevas en ese punto, en terreno conglomerado calizo, de 1 metro latitud y 0.50 centímetros profundidad, cuyo producto de 30 metros cúbicos se empleó en rellenar los bajos del centro de la calzada, se ocupó 1 peon con 6 jornales.

Calzada nueva.—14 jornales la hicieron en 30 metros de longitud por 9 latitud y profundidad variable, con cascajo y piedra, que trasportó una carreta de una distancia de 200 metros.

Casa de la Pila.

Cunetas nuevas.—28 jornales las abrieron en 280 metros longitudinales por 1 latitud y 0.50 centímetros profundidad; el volúmen de 140 metros cúbicos se aventó fuera de la calzada.

Calzada nueva.—Se construyeron con cascajo y piedra partida 70 metros lineales por 11 metros latitud, por 38 jornales que trasportaron el material con carretillas y zurrones.

TRAMO DE LAS CRUCES A LERMA.

Calzada de la Cabeza.

En un tramo de 70 metros lineales por 3 metros latitud se cubrió el centro de la calzada levantándola para que el agua no corra por él; se emplearon 42 jornales que hicieron 42 tareas de piedra partida.

En la extraccion de piedra se ocuparon 6 jornales.

Calzada del Tejedor.

Para facilitar el paso de la diligencia á un deshecho se formó un puente provisional, siendo los machones de piedra seca, en una longitud de 9 metros cada uno, 1 metro de altura y 0.50 centímetros de espesor; se emplearon 9 metros cúbicos de piedra en ambos. En el mismo punto se emplearon 40 trozas de madera, sin labrar, que se cortaron del monte más cercano. Para cubrir el piso se emplearon 8 metros cúbicos de piedra partida, en cuyo trabajo total se emplearon 26 jornales.

Jajalpa.

Veinte jornales se emplearon en cubrir varios baches en una longitud de 10 metros, empleando 20 metros cúbicos de piedra quebrada.

Segunda semana.—En esta semana trabajaron en esta Seccion 278 jornales, que ganaron $ 103.74, incluso el haber del sobrestante y cabos.

Casa de la Plaza.

Doce jornales extrajeron 48 metros cúbicos de cascajo.

Se rellenaron con los 48 metros cúbicos de cascajo que trasportó una carreta, varios baches; se emplearon 18 jornales en el desazolve y pison.

Mina Vieja.

En extraer 33 metros cúbicos de cascajo se ocuparon 18 jornales.

Piedra picada.—Veinte jornales hicieron 20 tareas, ó sean 20 metros cúbicos.

Calzada nueva.—Treinta jornales hicieron 25 metros lineales por 10 metros latitud, los que trasportaron el material con carretillas á una distancia de 50 metros de longitud.

Tianguillo.

En extraer 56 metros cúbicos de piedra y cascajo se ocuparon 18 jornales.

Se rellenaron con los 56 metros cúbicos de piedra y cascajo dos baches, por 12 jornales; el material fué trasportado por una carreta.

En el Encinalillo.

Calzada nueva.—Treinta jornales construyeron 56 metros longitud, 10 metros latitud de calzada con piedra y cascajo que trasportó una carreta.

Maromas.

Se rellenaron 6 baches con 21 metros cúbicos de cascajo y piedra picada; se ocuparon 16 jornales.

Casa de la Pila.

Se extrajeron 40 metros cúbicos de cascajo por 10 jornales.

Diez y ocho jornales hicieron una calzada con cascajo y piedra en bruto, de 69 metros longitud por 10 latitud, aprovechando un retaje que se hizo en ese punto para darle forma á la calzada, y que produjo 35 metros cúbicos de cascajo.

En la Cabeza.

En un tramo de 60 metros longitud por 3 metros latitud, se hizo la calzada con 36 metros piedra picada; se ocuparon 26 jornales.

Veinte jornales extrajeron 36 metros cúbicos de piedra.

Jajalpa.

Veinticinco jornales cubrieron varios baches en un tramo de 20 metros longitud, 8 latitud, con 40 metros cúbicos de piedra en bruto y picada.

Cinco jornales extrajeron 30 metros cúbicos de piedra.

Tercera semana.—En esta semana trabajaron en esta Seccion 448 jornales, que ganaron $ 157, incluso el haber del sobrestante y cabos.

Cruz Manca al Contadero.

Cincuenta jornales rellenaron en un tramo de 90 metros, 16 baches con 56 metros cúbicos de piedra y cascajo que trasportó una carreta.

Diez y ocho jornales hicieron 122 metros lineales por un metro latitud y 0.50 centímetros de profundidad de cunetas nuevas: el volúmen de 61 metros cúbicos se puso fuera del camino.

Piedra picada.—Treinta jornales hicieron 30 tareas, ó sean 30 metros cúbicos.

Limpiando la calzada y quitando el agua de los baches, se ocuparon 6 jornales.

Contadero.

Cincuenta jornales se emplearon en los trabajos siguientes:

En Mina Vieja hicieron una calzada con cascajo, de 29 metros longitud por cinco latitud, y en el Puente de las Guerras se construyeron 30 metros longitud de calzada, por 4 latitud, con piedra y cascajo.

Tianguillo.

Cincuenta y cinco jornales construyeron 35 metros longitud por 10 metros latitud de calzada, con piedra picada y cascajo.

Cinco jornales hicieron 30 metros longitud por 0.75 latitud, y 0.50 centímetros de profundidad de cunetas nuevas: su volúmen de 11.25 metros se llevó fuera de la calzada.

Piedra picada.—Doce jornales picaron 12 metros cúbicos.

Casa de la Pila.

Veinticuatro jornales hicieron 24 metros cúbicos de piedra picada.

Ochenta y tres jornales construyeron una calzada con piedra y cascajo en un tramo de 80 metros longitud por 10 metros latitud; el material lo trasportaron dos carretas y cinco peones.

Llano de Salazar.

Se construyeron 250 metros longitudinales por 0.75 centímetros latitud y 0.75 profundidad de cunetas nuevas, por 25 jornales; su volúmen es 140 metros 62 centímetros.

Trasportando 141 metros cúbicos de tierra que produjeron las cunetas, se emplearon 11 jornales.

Calzada de la Cabeza.

En un tramo de 60 metros de longitud por 3 de latitud se hizo de nuevo la calzada, empleándose

45 metros cúbicos de piedra picada; se ocuparon 50 jornales.

En extraer 45 metros cúbicos de piedra se emplearon 29 jornales.

Cuarta semana.—En esta semana trabajaron 480 jornales, que ganaron $167.75, incluso el haber del sobrestante y cabos.

Cruz Manca al Contadero.

40 jornales en un tramo de 200 metros rellenaron con 64 metros de piedra, la mayor parte picada, 11 baches, los cuales cortaban el camino completamente, ocupándose 1 carreta que trasportó el material á una distancia de 150 metros.

10 jornales hicieron 95 metros longitudinales por 0.75 centímetros latitud y 0.50 de profundidad de cunetas nuevas; los mismos jornales trasportaron el volúmen de tierra.

En la Casa de la Plaza se rellenaron con cascajo 57 baches de un tamaño regular, y fué trasportado el material á unos 600 ó 700 metros de distancia, con una carreta, empleándose en el desazolve y relleno 38 jornales.

En extraer 64 metros de cascajo, que se emplearon en los baches, se ocuparon 24 jornales.

Contadero al Tianguillo.

En el puente de las Guerras se construyeron de calzada, con piedra picada y cascajo, 122 metros longitud por 4 latitud, ocupándose 56 jornales.

En el mismo punto se hizo un muro de piedra de 11 metros longitud, 0.50 centímetros ancho y 1 metro altura, con un relleno de 16 metros cúbicos de cascajo; se emplearon 14 jornales.

En Mina Vieja se hizo un retaje de 38 metros longitud, 4 latitud, por 18 jornales.

Piedra picada.—24 jornales hicieron 24 metros cúbicos para tapar varios baches.

Maromas.

14 jornales hicieron 120 metros longitud por 1 latitud y 0.75 centímetros de profundidad de cunetas nuevas.

Con cascajo y piedra picada se construyó una calzada de 12 metros longitud, 5 latitud, por 24 jornales.

Casa de la Pila.

Piedra picada.—24 metros cúbicos por 24 jornales.

Con cascajo y piedra que trasportaron 2 carretas y peones, se construyeron 62 metros longitud por 10 metros latitud de calzada nueva; se emplearon 72 jornales.

Llano de Salazar.

12 jornales hicieron 120 metros longitudinales por 1 metro latitud y 0.75 centímetros de profundidad: 90 metros cúbicos de cunetas nuevas.

6 jornales rellenaron con 6 metros cúbicos de piedra picada, 4 baches.

Calzada de la Cabeza.

Piedra picada.—42 tareas, ó sean 42 metros cúbicos, hicieron 42 jornales.

En extraer los 42 metros cúbicos de piedra en bruto, se ocuparon 16 jornales.

24 jornales hicieron 240 metros longitudinales, 1 metro latitud y 0.50 centímetros, = 120 metros cúbicos de cunetas.

Se rellenaron con los 42 metros cúbicos de piedra varios baches, por 22 jornales, en dicha calzada.

Carretas y jornales que trabajaron en el mes en esta Seccion.

1ª	Semana,	3	carretas	con 18	jornales.
2ª	„	3	„	con 18	„
3ª	„	3	„	con 15	„
4ª	„	3	„	con 16	„

Seccion 2ª

DE TOLUCA Á MARAVATIO.

Longitud, 161k 991.52.

Primera semana.—En esta semana trabajaron en esta Seccion 136 jornales, que ganaron $47.75, incluso el sueldo del sobrestante.

Tramo en que se ejecutaron los Trabajos.

Cañada de Maruca.

26 jornales hicieron terraplen en una longitud de 50 metros por 7 latitud y 0.25 centímetros de espesor, empleando 87 metros cúbicos de material.

En extraer cascajo se ocuparon 18 jornales.

Calzada de Arciva.

40 jornales, en una longitud de 24 metros por 6 latitud y 0.25 centímetros espesor, cubrieron varios baches empleando 36 metros cúbicos de cascajo.

Buenavista.

46 jornales, en un tramo de 60 metros longitud por 1 latitud y 0.35 centímetros de espesor, hicieron un relleno de piedra y cascajo, empleando 21 metros cúbicos de este material.

6 jornales hicieron una cuneta de 35 metros longitud por 0.75 centímetros latitud y 1 metro profundidad, extrayendo 24 metros cúbicos de tierra.

Segunda semana.—En esta semana trabajaron 152 jornales que ganaron $ 49.75, incluso el haber del sobrestante.

CAÑADA DE MARUCA.

78 jornales, en un tramo de 45 metros de longitud por 7 latitud y 0.25 centímetros de espesor, hicieron un terraplen, empleando 78 metros cúbicos de cascajo.

CALZADA DE LA JORDANA.

En un tramo de 22 metros de longitud por 6 latitud y 0.25 centímetros de espesor, se cubrieron varios baches, empleando 33 metros cúbicos de cascajo; se ocuparon 32 jornales.

BUENAVISTA.

42 jornales cubrieron varios baches en una longitud de 55 metros por 1 latitud y 0.25 centímetros de espesor, empleando 13 metros cúbicos de piedra.

Tercera semana.—En esta semana trabajaron 157 jornales; su raya importó $ 51, incluso el haber del sobrestante.

CAÑADA DE MARUCA.

83 jornales hicieron un terraplen de 50 metros longitud por 7 latitud y 0.25 de espesor, empleando 87 metros cúbicos de cascajo.

CALZADA DE LA JORDANA.

32 jornales cubrieron varios baches en una longitud de 24 metros por 6 latitud y 0.25 centímetros de espesor, empleando 36 metros cúbicos de cascajo que extrajeron los 32 jornales.

BUENAVISTA.

En un tramo de 50 metros de longitud por 1 latitud y 0.25 centímetros de espesor, se cubrieron varios baches, empleando 12 metros cúbicos de piedra; se ocuparon 42 jornales.

Cuarta semana.—En ella trabajaron 139 jornales; su raya importó $ 46.50, con el sueldo del sobrestante.

CAÑADA DE MARUCA.

12 jornales cubrieron varios baches en una extension de 40 metros longitud por 5 latitud y 0.25 centímetros de espesor, empleando 50 metros cúbicos de cascajo.

En extraer los 50 metros cúbicos de cascajo se ocuparon 31 jornales.

12 jornales desazolvaron los baches.

CALZADA DE ARCIVA.

12 jornales cubrieron varios baches en 25 metros longitud por 3 latitud y 0.25 centímetros de espesor, empleando 18 metros cúbicos de cascajo.

24 jornales extrajeron y trasportaron el material que sirvió para rellenar los baches.

BUENAVISTA.

30 jornales cubrieron varios baches en una extension de 60 metros de longitud por 1 latitud y 0.25 centímetros de espesor, empleando 15 metros cúbicos de piedra.

18 jornales se ocuparon en extraer y trasportar los 15 metros cúbicos de piedra.

RESUMEN de las obras ejecutadas en este mes, y precio medio de la unidad en cada clase de trabajo.

	Metros lineales.	Metros cuadrados.	Metros cúbicos.	Pesos. Cs.	OBSERVACIONES.
Excavaciones.—En conglomerado calizo, tierra vegetal, arcilla, etc., pª extraer cascajo y piedra suelta.	.....	.....	606	0 10	Metro cúbico.
Para cunetas en terreno vegetal, toba caliza en conglomerado, etc	1,352	.....	857	0 08	Idem idem.
En limpia y desazolve de cunetas y desagües	70	.....	85	0 02	Idem idem.
Extraccion de piedra	.....	.....	204	0 15	Idem idem.
Piedra partida por tareas	.....	.....	294	0 31	Idem idem.
Terraplen	145	.....	253	0 23	Met. c., man. de ob. y acarº
Calzada construida con piedra partida y cascajo	660	5,523	.....	0 02	Met. cuad., mano de obra.
Valor medio del metro cúbico de calzada, incluso el valor del material	.....	.....	.....	0 39	Met cúb., pdª picª y cascº
Baches: extension del terreno en que se limpiaron, y volúmen de la piedra con que se cubrieron	910	.....	804	0 27	Id. id., mano de obra.
Valor medio de la unidad para cascajo	.....	.....	.....	0 37	Idem idem.
Idem idem idem para piedra partida	.....	.....	.....	0 58	Idem idem.
Relleno con piedra partida	.....	.....	103	0 08	Idem idem.
Obras extraordinarias.—Un muro con	.....	.....	5.50	0 08	Idem idem.
Un puente de madera con 40 trozas que se cortaron en el monte, con	.....	.....	.....	8 06	Valor total.

Cantidades recibidas.

Existencia del mes de Julio de 1877..		$ 44 60
Recibidos en todo Agosto (en Toluca)		1,500 00
Recibidos de la Gefatura de Hacienda de Michoacan		150 00
Recibidos para el camino de la Goleta á Tepetongo		195 81
		$1,890 41
Por jornales y salarios	734 00	
Por fletes	256 50	
Por muebles y enseres: un cuero	4 87	
Al frente	$ 995 37	1,890 41

Del frente	$ 995 37	1,890 41
Arrendamiento de almacenes	32 75	
Gastos de escritorio	7 75	
Premios por situacion de fondos: Julio y Agosto	40 01	
Direccion: Julio y Agosto	300 00	
Pagaduría	125 00	
Pagado al camino de la Goleta á Tepetongo	134 92	$ 1,635 80
Existencia		$ 254 61

Libertad en la Constitucion. México, Setiembre 15 de 1877.—*J. A. Gallo.*—C. Ministro de Fomento.

Relacion de los trabajos de conservacion y reposicion ejecutados en este camino en el mes de Setiembre de 1877.

Seccion 1ª

DE MÉXICO Á TOLUCA.

Longitud, 68k522.11.

De Cruz Manca al Contadero.

Primera semana.—Trabajaron en esta Seccion 473 jornales, que ganaron $164.44 cs., incluso el sueldo del sobrestante y cabos.

Tramo en que se ejecutaron los Trabajos.

En la Cruz Manca se hizo de rampa 45 metros longitud, 10 latitud y 0.60 centímetros espesor, empleándose el material de la orilla del camino, que es cascajo y piedra; se ocuparon 30 jornales.

En este mismo punto se hicieron 165 metros longitud, 0.40 latitud y 0.25 centímetros profundidad, de cuneta; su volúmen 16 metros 50 centímetros. Se ocuparon 17 jornales.

En la Casa de la Plaza se hizo de rampa con cascajo 24 metros longitud, 4 latitud y profundidad variable, por 18 jornales.

El material fué trasportado por una carreta con 5 jornales. Se ocuparon 24 jornales.

En el Cuartel se taparon varios baches en un tramo de 60 metros longitud; se emplearon 47 metros cúbicos de cascajo que trasportó una carreta. Se emplearon 24 jornales.

Contadero á las Maromas.

Limpiando la calzada y quitando el agua, 12 jornales.

En Mina Vieja 10 jornales taparon 14 baches, empleando 18 metros cúbicos de cascajo.

En el puente de las Guerras se construyó por 12 jornales, un muro de piedra para asegurar y ampliar la calzada en 20 metros longitud, 1.25 centímetros altura y 1 metro espesor; volúmen, 25 metros cúbicos.

Piedra picada.—En el Tianguillo 30 jornales hicieron 30 metros cúbicos.

En las Maromas se taparon con 22 metros piedra picada, varios baches. Se emplearon 22 jornales.

20 jornales hicieron 236 metros longitud, 0.50 centímetros latitud y 0.50 profundidad, de cunetas; 59 metros cúbicos de volúmen.

De las Maromas á Casa de la Pila.

En este punto 68 jornales construyeron 60 metros longitud, 9 latitud y 0.35 centímetros espesor de calzada, con cascajo y piedra que trasportaron dos carretas.

Piedra picada empleada en la calzada, 36 metros cúbicos por 36 jornales.

Llano de Salazar á Tres Encinos.

En el Llano de Salazar 12 jornales hicieron 75 metros lineales de cunetas por 0.75 centímetros latitud y 0.75 profundidad, y trasportaron la tierra que produjo la cuneta, que fueron 35 metros cúbicos.

Riohondo.

24 jornales hicieron un revestimiento con piedra picada en 20 metros longitud y 4 latitud.

Calzada del Gallinero.

60 jornales hicieron un revestimiento con piedra picada en 70 metros longitud, 4 metros latitud, espesor variable.

24 jornales extrajeron 70 mts. cbcs. de piedra.

Tres Encinos.

30 jornales hicieron 550 metros longitud, 1 metro latitud, 0.75 centímetros profundidad de cunetas nuevas: volúmen, 412 metros cúbicos.

Segunda semana.—En esta semana trabajaron 423 jornales, que ganaron $147.32 cs., incluso el haber del sobrestante y cabos.

Cruz Manca al Contadero.

En Cruz Manca se hizo un relleno con 50 metros cúbicos cascajo, que extrajeron á la orilla del camino y lo trasportaron los peones. Se emplearon 50 jornales.

12 jornales abrieron cunetas en 64 metros longitud, 0.50 centímetros latitud, 0.25 profundidad en terreno de tepetate: volúmen, 8 metros cúbicos.

Limpiando el camino y quitando el agua, 6 jornales.

En la Casa de la Plaza se taparon varios baches con 35 metros cúbicos de cascajo por 12 jornales.

El material lo trasportó una carreta que trabajó 5 jornales.

En el Cuartel se hizo de rampa con cascajo, 40 metros longitud, 4 latitud, 0.25 centímetros espesor, por 12 jornales.

Una carreta con 5 jornales trasportó el material.

Contadero á las Maromas.

Quitando piedras grandes y limpiando la calzada, 6 jornales.

En el Tianguillo 24 jornales partieron 24 metros cúbicos de piedra.

40 jornales hicieron un revestimiento con cascajo, en el punto donde destruyó el agua el camino el 13 del presente mes, en una longitud de 36 metros por 9 latitud, espesor variable, trasportando el material los peones.

6 jornales se ocuparon en componer las bardas de la calzada.

Casa de la Pila.

Se construyeron de calzada 22 metros longitud, 9 latitud, con cascajo, ocupándose 40 jornales. El material lo trasportó una carreta.

40 jornales hicieron 40 metros cúbicos de piedra picada para afirmar la calzada, por ser el cascajo malo.

20 jornales abrieron 215 metros longitud, 0.50 centímetros latitud, 0.50 profundidad de cunetas: volúmen, 53 metros cúbicos.

Llano de Salazar.

Cunetas nuevas.—90 metros longitud, 0.75 centímetros latitud, 0.75 profundidad por 12 jornales: volúmen, 46 metros cúbicos.

Riohondo.

Se hizo un revestimiento con piedra picada por 24 jornales, en 20 metros longitud, 4 latitud.

Calzada del Gallinero.

60 jornales hicieron un revestimiento con piedra picada en 65 metros longitud, 4 latitud.

29 jornales extrajeron 65 mts. cbcs. de piedra.

Tres Encinos.

Cunetas nuevas.—400 metros longitud, 1 metro latitud, 0.75 centímetros profundidad, abrieron 30 jornales: volúmen, 300 metros cúbicos.

Tercera semana.—Trabajaron en esta semana 573 jornales, que ganaron $196.43 cs., con el sueldo del sobrestante y cabos.

Santa Fe.

Se tapó un bache en el centro de la poblacion con cascajo que se extrajo de una de las casas, teniendo 12 metros longitud, 9 latitud y 1 espesor: su volúmen de 108 metros cúbicos. Se ocuparon 25 jornales.

En el punto llamado la Mora se tapó, por 15 jornales, un bache con piedra y cascajo, en 24 metros longitud, 4 latitud y 0.40 centímetros espesor: 38 metros cúbicos de volúmen.

En el mismo punto se tapó otro bache de 25 metros longitud, 4 latitud y 0.80 centímetros espesor, ocupándose 20 jornales.

Cruz Manca al Contadero.

6 jornales, en terreno de tepetate, abrieron 35 metros longitud, 0.25 centímetros latitud, 0.20 profundidad de cunetas.

Se rellenó con 40 metros cúbicos de cascajo una zanja en el centro de la calzada, por 36 jornales.

Relleno con cascajo y piedra cerca de Cruz Manca, 27 metros longitud, 4 latitud. Se ocuparon 20 jornales.

El cascajo fué trasportado por una carreta con 6 jornales.

36 jornales en la Casa de la Plaza, en un tramo de 165 metros longitud, taparon 16 baches, gastando 48 metros cúbicos de cascajo, que trasportó una carreta con 6 jornales.

Cunetas nuevas.—6 jornales abrieron 52 metros longitud, 0.80 centímetros latitud, 0.50 profundidad.

Trasportando 20 metros cúbicos de tierra que produjo la cuneta, 6 jornales.

En el Cuartel se revistió la mitad de la calzada con cascajo en 38 metros longitud, 3 latitud, ocupándose 30 jornales.

El material fué trasportado en este punto por 6 jornales de carreta.

Piedra picada y gastada en los baches, 20 metros cúbicos por 20 jornales.

Contadero á las Maromas.

En Mina Vieja, componiendo 3 bardas y reforzándolas, se ocuparon 8 jornales.

Limpiando y quitando el agua del camino, 12 jornales.

24 jornales partieron 24 metros cúbicos de piedra, que se gastaron en tapar 4 baches.

En el Tianguillo se hizo un revestimiento con piedra picada en 18 metros longitud y 6 latitud, ocupándose 36 jornales.

Para quedar terminada esta calzada se hicieron 15 bardas de cascajo y piedra picada, habiéndose gastado 45 metros cúbicos por 20 jornales.

35 jornales, en una longitud de 245 metros, 1 latitud y 0.75 centímetros profundidad, abrieron cunetas nuevas: su volúmen, 183 metros cúbicos.

Piedra picada.—20 jornales partieron 20 metros cúbicos.

Llano de Salazar.

Cunetas nuevas.—12 jornales las abrieron en 80 metros longitud, 0.75 centímetros latitud, 0.75 profundidad: su volúmen, de 45 metros cúbicos.

Baches.—23 jornales hicieron un relleno con 23 metros cúbicos de piedra picada, y partieron la piedra.

Riohondo.

Se revistió la calzada con piedra picada en 10 metros longitud, 4 latitud, por 12 jornales.

Tres Encinos.

Cunetas nuevas.—15 jornales las abrieron en 150 metros longitud, 1 latitud y 0.75 centímetros profundidad: su volúmen 113 metros cúbicos.

Calzada de Ocote Mocho.

Se hizo un revestimiento con piedra picada en 70 metros longitud, 4 latitud y 0.25 centímetros espesor, por 70 jornales: 70 metros cúbicos de volúmen.

36 jornales extrajeron 65 metros cúbs. de piedra.

Calzada del Puente de Lerma.

30 jornales taparon en este punto varios baches, donde se emplearon 46 metros cúbicos de cascajo, extraido del Calvario en el pueblo, y trasportado por 6 jornales de carreta, ocupándose los mismos 30 jornales en la extraccion y subir el cascajo al punto del Capulin.

Cuarta semana.—Trabajaron en esta semana 445 jornales que ganaron $ 155.68 con el sueldo del sobrestante y cabos.

Calzada de Santa Fe.

Se hizo por 54 jornales una media rampa con cascajo en 66 metros longitud, 5 latitud y 0.60 centímetros espesor.

6 jornales se ocuparon en desazolvar cunetas en 51 metros longitud, 0.80 centímetros latitud, profundidad variable.

Cruz Manca.

Cunetas.—12 jornales abrieron 68 metros longitud, 0.40 centímetros latitud y 0.30 profundidad en tepetate: 8 metros cúbicos de volúmen.

Se hizo un relleno con cascajo en 56 metros longitud, 3 latitud, trasportando este material una carreta que trabajó 6 dias: se ocuparon 36 jornales.

Casa de la Plaza.

Cunetas nuevas.—6 jornales las abrieron en 37 metros longitud, 0.80 centímetros latitud, 0.40 profundidad: su volúmen de 11.6 metros cúbicos.

48 jornales en este punto hicieron una média rampa con cascajo trasportado con 12 jornales de carreta, en 120 metros longitud y 4 metros latitud.

En el Cuartel.

En un tramo de 180 metros se taparon 4 baches con 24 metros cúbicos de cascajo, por 18 jornales.

Maromas.

60 jornales hicieron de calzada con piedra y cascajo 82 metros longitud y 8 latitud.

Cunetas nuevas.—24 jornales las abrieron en tepetate con 264 metros longitud, 0.50 centímetros latitud y 0.50 profundidad: su volúmen 66 metros cúbicos.

24 jornales retajaron la orilla del camino para darle forma á la calzada, en 160 metros longitud y 2 latitud.

Piedra picada y gastada en la calzada, 28 metros cúbicos, por 28 jornales.

Portezuelo Chico.

12 jornales cubrieron, en una longitud de 100 metros, varios baches con 11 metros cúbicos de piedra picada.

Calzada de Ocote Mocho.

46 jornales hicieron un revestimiento con piedra picada en 60 metros longitud y 3 metros latitud.

Extraccion de piedra y acarreo, 40 metros cúbicos por 35 jornales.

Riohondo.

Se hizo un revestimiento con piedra picada en 17 metros longitud, 3 latitud y 0.25 centímetros espesor, por 12 jornales.

CALZADA DE LOS CHIRINOS.

Cunetas nuevas.—24 jornales las abrieron en 160 metros longitud, 1 latitud y 0.75 centímetros profundidad: 120 metros cúbicos de volúmen.

2ª SECCION.

TOLUCA Á MARAVATIO.

Longitud, 161ᵏ 991.52.

Esta Seccion está á cargo de 1 sobrestante, 1 capataz y 1 cabo: la raya importó en la 1ª semana $ 45.75, y trabajaron 136 jornales; los puntos donde trabajaron fueron los siguientes:

CAÑADA DE MARUCA.

76 jornales cubrieron varios baches en una longitud de 44 metros por 6 latitud y 0.35 centímetros de espesor, empleando 92 metros cúbicos de cascajo.

Se abrió cuneta en 69 metros de longitud por 1 de latitud y 0.50 centímetros profundidad, extrayendo 34 metros cúbicos de tierra: se ocuparon 12 jornales.

CALZADA DEL PUERTO DE LA LUZ.

28 jornales cubrieron varios baches en una longitud de 30 metros por 4 latitud y 0.25 centímetros espesor, empleando 30 metros cúbicos de piedra.

20 jornales extrajeron los 30 metros cúbicos de piedra.

Segunda semana.—En esta semana trabajaron en esta Seccion 136 jornales que ganaron $ 45.75 con el sueldo del sobrestante, capataz y cabo.

CAÑADA DE MARUCA.

56 jornales cubrieron varios baches en una longitud de 32 metros por 7 latitud y 0.25 centímetros espesor, empleando 56 metros cúbicos de cascajo.

18 jornales retajaron 28 metros de longitud por 7 latitud y 0.25 centímetros espesor, extrayendo 49 metros cúbicos de tierra.

12 jornales abrieron cuneta en una longitud de 52 metros por 1 de latitud y 0.50 centímetros profundidad, extrayendo 26 metros cúbicos de tierra.

CALZADA DE LA LUZ.

26 jornales hicieron 30 metros longitud por 4 latitud y 0.25 centímetros de espesor de empedrado, empleando 30 metros cúbicos de piedra.

24 jornales extrajeron los 30 metros cúbicos de piedra.

Tercera semana.—Trabajaron en esta semana 136 jornales que ganaron $ 45.75 con el sueldo del sobrestante.

CALZADA DE MARUCA.

Se hizo un retaje en 22 metros longitud por 6 latitud y 0.25 centímetros espesor, extrayendo 33 metros cúbicos de tierra: se ocuparon 18 jornales.

68 jornales hicieron revestimiento con cascajo en 32 metros longitud, 7 latitud y 0.25 centímetros espesor, empleando 56 metros cúbicos de este material.

CALZADA DE LA LUZ.

Se hizo de empedrado 28 metros longitud por 4 latitud y 0.25 centímetros espesor, empleando 28 metros cúbicos de piedra, ocupándose 26 peones.

24 jornales extrajeron los 28 metros cúbicos de piedra.

Cuarta semana.—En esta semana trabajaron 136 jornales; su raya importó $ 45.75 con el haber del sobrestante.

CALZADA DE MARUCA.

Se hizo terraplen en 16 metros de longitud por 6 latitud y 0.25 centímetros espesor, empleando 24 metros cúbicos de cascajo: se ocuparon 30 jornales.

18 jornales extrajeron los 24 metros cúbicos de cascajo.

CALZADA DE LA CAÑADA DE SAN VICENTE.

60 jornales hicieron terraplen en una longitud de 38 metros por 6 latitud y 0.25 centímetros espesor, empleando 57 metros cúbicos de cascajo.

28 jornales extrajeron los 57 metros cúbicos de material.

3ª SECCION.

DE MARAVATIO Á MORELIA.

Longitud, 137ᵏ 422.35.

En esta Seccion trabajaron 1 sobrestante con una cuadrilla corta.

Semana del 17 al 23 de Setiembre.—En ella trabajaron 28 jornales que ganaron $ 12.37 con el sueldo del sobrestante.

En las Encinillas.—En el lecho de un arroyo se cubrió un bache con 4 metros cúbicos de tepetate; sobre él se hizo una calzada de piedra de 6 metros longitud y 6 latitud, en cuyo trabajo se emplearon 10 jornales. La piedra que se empleó la trasportaron 8 jornales de una distancia de 300 metros.

En el mismo lugar, en una pendiente, se cubrió una cortadura de 10 metros de longitud; se rebajaron los acotamientos; se emplearon 10 jornales.

Semana del 24 al 30.—Trabajaron en esta semana 60 jornales que ganaron $ 15.75 con el haber del sobrestante.

En las Encinillas se hizo un retaje en 44 metros longitud, 1 latitud y 0.50 centímetros espesor; con el producto de 22 metros cúbicos que dió este retaje se formó un terraplen de 22 metros longitud por 6 latitud y profundidad variable. Este trabajo se ejecutó por 24 jornales. Se hicieron dos bordos de 8 metros longitud, 1 latitud, por 6 jornales. Se cubrió un bache con 24 metros cúbicos de piedra y tepetate por 6 jornales.

En la Goleta.—24 jornales hicieron un retaje en 44 metros longitud, 3 latitud y 0.75 centímetros espesor.

RESUMEN de las obras ejecutadas en este mes, y precio medio de la unidad en cada clase de trabajo.

	Metros lineales.	Metros cuadrados.	Metros cúbicos.	Pesos. Cs.	OBSERVACIONES.
Excavaciones.—En conglomerado calizo, tierra vegetal, etc.	.....	.....	170	0 10	Metro cúbico.
Para cunetas idem idem idem	3,007	.....	1,558	0 06	Idem idem.
Limpia y desazolve de cunetas	51	.....	20	0 09	Idem idem.
Piedra partida por tareas	.....	.....	267	0 31	Idem idem.
Terraplen	371	1,978	.....	0 04	Metro cuadrado.
Calzada construida con piedra partida y cascajo	170	1,430	.....	0 03	Met. cuad., mano de obra.
Valor medio del metro cúbico de calzada, incluso el valor del material	.....	.....	.....	0 40	Metro cúbico.
Baches	.....	.....	730	0 18	M. de ob., pdª part. y cascº
Valor medio del metro cúbico con que se cubrieron	.....	.....	.....	0 66	
Extraccion de piedra	.....	.....	328	0 17	Metro cúbico.
Rellenos	.....	.....	228	0 13	M. de ob., pdª part. y cascº
Revestimiento	456	2,027	.....	0 70	Mano de obra de piedra partida. En este valor está incluso la partida de la piedra.
Empedrado	58	232	.....	0 70	Met. cuad., mano de obra.
Obras extraordinarias.—Un muro de piedra de	20	.....	25	0 15	Metro cúbico.
Haciendo bardas en el camino, de 8 metros lineales.	120	.....	53	0 07	Idem idem.

Cantidades recibidas y empleadas.

Existencia del mes de Agosto próximo pasado	$ 254 61	
Recibido en todo el mes de Setiembre	1,105 00	
	$ 1,359 61	
GASTOS.		
Jornales y salarios	$ 900 00	
Fletes	132 75	
Al frente	$ 1,032 75	
Del frente	$ 1,032 75	
Arrendamientos	15 75	
Escritorio	2 25	
Muebles y enseres. Medida métrica	5 00	
Premio por situacion de fondos	16 15	
Direccion	150 00	
Pagaduría	125 00	$ 1,346 90

México, Octubre 12 de 1877.—*Joaquin A. Gallo.*

Relacion de los trabajos de conservacion y reposicion ejecutados en este camino en el mes de Octubre de 1877.

1ª SECCION.

DE MÉXICO Á TOLUCA.

Longitud, 68ᵏ 522.11.

Primera semana.—Trabajaron en esta Seccion y en esta semana 396 jornales, que ganaron $ 141.87, incluso el sueldo del sobrestante y cabos. Los tramos en que se ejecutaron los trabajos fueron los siguientes:

SANTA FE.

Segun la órden del Ministerio, esta Direccion ha procedido á componer la calle principal del pueblo mencionado, y en la semana se han ocupado 18 jornales en abrir cunetas en tepetate en una extension de 54 × 0.50 × 0.50 centímetros, con un volúmen de 18.50 metros cúbicos. Cuarenta y dos jornales más han formado con cascajo y tepetate una calzada de 41 metros × 5 = 205 metros cuadrados.

CRUZ MANCA AL CONTADERO.

Seis jornales abrieron en tepetate 24 metros de longitud de cunetas por 50 de latitud y 50 de profundidad, con un volúmen de 6 metros cúbicos. Con cascajo extraido á 100 metros de distancia y trasportado por dos carretas, fué hecha por 40 jornales una calzada de 32 metros × 10, con un volúmen de 320 metros cuadrados. Se hizo además con 18 jornales el relleno con cascajo de varios baches, midiendo 37 metros cúbicos.

En la Casa de la Plaza, 5 jornales abrieron 36 metros longitudinales de cuneta por 80 latitud y 40 profundidad, con un volúmen de 11.50 metros

cúbicos. Seis jornales se ocuparon de hacer un relleno con cascajo en una extension de 14 metros $\times 5 \times 20$, con un volúmen de 14 metros cúbicos. Como la calzada en este lugar tenia en las orillas del camino unos bordos que impedian el tránsito, estos se rebajaron por 3 jornales en una extension de 12 metros $\times 1.50 \times 15$, con un volúmen de 2.7 metros cúbicos.

El material en este lugar fué trasportado por una carreta con 6 jornales: el material ascendió á 36 metros cúbicos.

Contadero á las Cruces.

En esta Seccion 18 jornales abrieron 124 metros longitudinales de cuneta por 1 latitud y 1 profundidad, igual á un volúmen de 124 metros cúbicos. Otros 18 jornales se encargaron de rebajar y dar forma á la calzada en una extension de 132 metros longitudinales $\times 1$ latitud = á un volúmen de 132 metros cuadrados.

En la calzada de las Maromas se hizo con cascajo, por 60 jornales, una calzada de 47 metros longitud $\times 7$ latitud = 329 metros cuadrados.

En la calzada de Ocote Mocho se ha hecho un revestimiento con piedra picada de 72 metros $\times 3$ = 216 metros cuadrados. En este trabajo se ocuparon 60 jornales; en la extraccion de piedra, que fué de 54 metros cúbicos, trabajaron 30 jornales.

Riohondo.

En este lugar se ha hecho un revestimiento con piedra picada de 11 metros $\times 4 = 42$ metros cuadrados, ocupándose 18 jornales. En la extraccion de piedra 6 jornales extrajeron 11 metros cúbicos.

Calzada de Tres Encinos.

Doce jornales en este lugar abrieron 82 metros $\times 1 \times 0.50$ centímetros de cuneta, con un volúmen de 41 metros cúbicos, y 30 jornales se encargaron de picar piedra, cuyo volúmen fué de 30 metros cúbicos.

Segunda semana.—En esta semana y en esta Seccion trabajaron 351½ jornales, que importaron $128.35. Las carretas sumaron 16 jornales con un importe de $24. Los tramos en que se ejecutaron los trabajos fueron los siguientes:

Santa Fe.

Se abrieron cunetas en una extension de 190 metros $\times 0.50 \times 0.50$, cuyo volúmen fué de 47.50 metros cúbicos en tepetate, trabajando 18 jornales. Se continuó la calzada con cascajo y tepetate, haciendo 48 jornales un total de 64 metros $\times 5 = 320$ metros cuadrados.

Cruz Manca al Contadero.

Dos carretas se encargaron de trasportar el material necesario para los trabajos, haciéndolo con un volúmen de 47 metros cúbicos de cascajo. En la calzada, en la cual trabajaron 65 jornales, se hicieron 47 metros $\times 10 = 470$ metros cuadrados. Se abrieron de cuneta 18 metros $\times 0.50 \times 0.20$ con 3 jornales, que hicieron un volúmen de 1.80 metros cúbicos de excavacion.

En la Casa de la Plaza 12 jornales se ocuparon en cubrir con cascajo baches, en una extension de 12 metros $\times 3 \times 0.30$ centímetros, con un volúmen de 10.80 metros cúbicos. Para perfeccionar la calzada, rebajando los bordos, se ocuparon 6 jornales, que hicieron 25 metros $\times 1 = 25$ metros cuadrados.

Contadero á las Cruces.

En las Maromas 3 jornales abrieron cunetas en una extension de 39 metros $\times 0.50 \times 0.50$, cuyo volúmen es de 9.75 metros cúbicos. Siguió formándose la calzada con cascajo y piedra picada en la cual trabajaron 58½ jornales, haciendo 62 metros $\times 7 = 434$ metros cuadrados. Se hizo un retajo en tepetate por 12 jornales, en una extension de 55 metros $\times 1.50 \times 0.25$ centímetros, igual á un volúmen de 20.62 metros cúbicos. En el Tianguillo 2 jornales se encargaron del desazolve de cunetas.

En la calzada de Ocote Mocho se continuó un revestimiento con piedra picada, empleándose 60 jornales, que hicieron 42 metros $\times 4 = 168$ metros cuadrados. La extraccion de piedra, equivalente á 40 metros cubicos, fué ejecutada por 22 jornales.

Riohondo.

Veinte jornales se encargaron en este lugar de hacer un revestimiento con piedra picada en una extension de 14 metros $\times 4 = 56$ metros cuadrados.

Tres Encinos.

Se continuó en este lugar la apertura de cunetas por 12 jornales, que hicieron 90 metros $\times 1 \times 0.50$ centímetros = 45 metros cúbicos.

Tercera semana.—En esta Seccion trabajaron en esta semana 380½ jornales, cuyas rayas fueron de $137.98; los tramos en que se ejecutaron los trabajos fueron los siguientes:

Santa Fe.

En un terreno de tepetate 10 jornales hicieron de cuneta nueva 50 metros $\times 0.75 \times 0.40$ centímetros = 15 metros cúbicos. En la calzada, continuada bajo el mismo sistema que arriba se ha dicho, trabajaron 56 jornales, haciendo 96 metros $\times 5 =$ 480 metros cuadrados.

Cruz Manca al Contadero.

Sesenta y dos jornales, con un carro, se ocuparon de abrir en tepetate 48 metros × 0.70 × 0.35 centímetros de cuneta nueva, con un volúmen de 17.76 metros cúbicos. Los mismos jornales hicieron con cascajo y piedra picada un revestimiento de 51 × 8 = 408 metros cuadrados. Además se hizo un relleno con cascajo y piedra picada por 18 jornales en una extension total de 34 × 2 × 0.30 centímetros, cuyo volúmen fué de 20.40 metros cúbicos. Un carro con 7 jornales ayudó á esta cuadrilla en sus trabajos.

En la Casa de la Plaza, una carreta, con 6 jornales, trasportó 60 metros cúbicos de tierra; se perfeccionó la calzada por 6 jornales en una extension de 40 × 2 = 80 metros cuadrados. Otros 6 jornales se ocuparon en pisonear la parte compuesta con cascajo.

Maromas.

En este lugar 6 jornales abrieron de cuneta nueva 44 metros × 0.50 × 0.50 centímetros = 11 metros cúbicos. Se hizo un retajo en tepetate de 12 × 2 × 0.50 centímetros = 12 metros cúbicos, en que se emplearon 6½ jornales. La calzada se continuó con empeño, trabajando en ella 84 jornales, que hicieron 110 metros × 7 = 770 metros cuadrados.

Ocote Mocho.

Se continuó el revestimiento en la calzada con piedra picada, empleándose 60 jornales, que hicieron 60 metros × 4 = 240 metros cuadrados. La extraccion de piedra, que fué igual á 65 metros cúbicos, fué hecha por 36 jornales.

Tres Encinos.

De cuneta nueva se abrieron en esta calzada por 12 jornales 114 metros × 1 × 0.50 centímetros = 57 metros cúbicos. El volúmen de tierra extraida de las cunetas, que fué de 57 metros cúbicos, fué trasportado fuera del camino por 12 jornales.

Cuarta semana.—En esta semana trabajaron en esta Seccion 484 jornales que importaron $171.25, haciendo las obras siguientes:

Santa Fe.

Doce jornales hicieron un desazolve de cunetas de 200 metros × 0.60 × 0.50 = 60 metros cúbicos. En la calzada que en este lugar se está haciendo trabajaron 48 jornales, que concluyeron una extension de 90 metros × 5, ó 450 metros cuadrados.

Cruz Manca al Contadero.

Trasportado por dos carretas el material necesario para la reposicion de la calzada, se hizo por 54 jornales un relleno con cascajo de 70 × 5 × 0.25 centímetros = 87.50 metros cúbicos. De cuneta nueva 16 jornales hicieron en tepetate 56 metros × 0.75 × 0.50 centímetros, con un volúmen de 21 metros cúbicos. El perfeccionamiento de la calzada con rebajamiento de los bordos fué ejecutado por 6 jornales, que hicieron 16 × 2 = 32 metros cuadrados.

En la Casa de la Plaza se hizo un rebajo á la orilla del camino de 36 metros × 2.50 × 0.25 centímetros = 22.50 metros cúbicos, en que se ocuparon 12 jornales. De cuneta nueva abierta en tepetate, 16 jornales hicieron 36 metros × 0.50 × 0.50 centímetros = 9 metros cúbicos. En este tramo trabajó una carreta con 6 jornales, habiendo trasportado un volúmen de tierra de 48 metros cúbicos.

Contadero á las Cruces.

En las Maromas se continuó la construccion de la calzada haciendo uso de piedra picada y cascajo con 48 jornales, que hicieron un total de 35 × 7 = 245 metros cuadrados. Se abrieron de cuneta nueva, por 12 jornales, 24 metros cúbicos. El rebajo de los bordos y perfeccionamiento de la calzada se encargó á 6 jornales, que concluyeron 30 metros × 1.50 = 45 metros cuadrados. Con piedra picada se cubrieron unos baches en los que entraron 56 metros cúbicos, habiendo trabajado 56 jornales.

En las Cruces 42 jornales fueron encargados de tapar diversos baches, habiendo gastado 42 metros cúbicos de piedra picada. El desazolve de baches fué ejecutado por 12 jornales extrayendo 26 metros cúbicos de lodo; y por último, la limpia de la calzada del Contadero á las Maromas, habiéndose recogido toda la piedra suelta y cubierto pequeños baches, fué ejecutada por 12 jornales.

Ocote Mocho.

Se continuó el revestimiento con piedra picada, en que se emplearon sesenta y dos jornales que hicieron 60 × 4 = 240 metros cuadrados. La extraccion de piedra, que fué igual á un volúmen de 60 metros cúbicos, se hizo por 32 jornales.

Riohondo.

En la calzada se continuó el revestimiento de piedra picada, en lo que se emplearon veinticuatro jornales, que hicieron en la semana 25 × 5 = 125 metros cuadrados.

Tres Encinos.

En la calzada de este nombre, dos jornales hicieron de cuneta nueva 20 × 1 × 0.50 = 10 metros cúbicos. Otros seis jornales fueron encargados de barrer la calzada y quitar el agua de los lugares en que se habia depositado.

Quinta semana.—Trabajaron en esta semana 144 jornales, que importaron $ 68.24, habiendo ejecutado los siguientes trabajos:

SANTA FE.

En la formacion de la nueva calzada, 18 jornales hicieron un total de 135 metros cuadrados.

CRUZ MANCA AL CONTADERO.

En Cruz Manca, nueve jornales trabajaron con una carreta en el trasporte de 25 metros cúbicos de cascajo, y otros nueve se encargaron de hacer un relleno y terraplen de $24 \times 5 \times 0.30 = 36$ metros cúbicos. De cuneta nueva se abrieron $60 \times 0.75 \times 0.50 = 22.50$ metros cúbicos, trabajando 20 jornales. En la Casa de la Plaza, dos jornales, encargados de abrir cuneta nueva, hicieron $9 \times 0.50 \times 0.50 = 225$ metros cúbicos. Para ampliar el camino se hizo á un lado de la calzada una excavacion que produjo 16 metros cúbicos de cascajo, en lo cual se emplearon dos jornales.

CONTADERO Á LAS CRUCES.

En las Maromas se abrieron de cuneta por seis jornales, $39 \times 0.50 \times 0.50$ con un volúmen de 9.75 metros cúbicos. En los acotamientos que fué necesario rebajar y reponer, se emplearon 4 jornales que dejaron concluida una extension de 6 metros cuadrados. En la construccion de la calzada se hizo uso de cascajo y piedra picada, habiendo trabajado 30 jornales, que hicieron $12 \times 6 = 72$ metros cuadrados.

En Las Cruces se continuó el relleno de baches, habiéndose empleado en este trabajo 12 jornales que gastaron 12 metros cúbicos de piedra picada. Cinco jornales se emplearon en el desazolve de baches, habiendo extraido 10 metros cúbicos de lodo.

RIOHONDO.

Veinte jornales se ocuparon en continuar el revestimiento de la calzada con piedra picada, habiendo gastado 20 metros cúbicos de piedra. En la extraccion del material, que ascendió á veinte metros cúbicos de piedra, se emplearon 7 jornales.

SECCION 2ª

DE TOLUCA Á MARAVATIO.

Longitud, 161k 991.52.

Primera semana.—En esta Seccion, que está á cargo de un sobrestante y un cabo, se trabajó en esta semana con 98 jornales, importando su raya $ 34, y ejecutaron los siguientes trabajos:

CAÑADA DE SAN VICENTE.

Treinta y ocho jornales se encargaron de la reposicion de la calzada y rebajo de sus bordos laterales, habiendo terminado una extension de $34 \times 6 = 204$ metros cuadrados, habiendo extraido además 51 metros cúbicos de tierra.

PUENTE DE DON BERNABÉ.

En el relleno de baches y limpia de ellos, treinta jornales se emplearon, y consumieron 42 metros cúbicos de cascajo. En la extraccion del material, que ascendió á treinta metros cúbicos, se emplearon 30 jornales.

Segunda semana.—Noventa y seis jornales trabajaron en esta semana y en esta Seccion, cuyas rayas importaron $ 33.50, habiendo hecho las obras siguientes:

PUERTO DE MEDINA.

Se formó en este lugar un terraplen de $39 \times 6 \times 0.25 = 58.50$ metros cúbicos, habiéndose empleado 58 metros cúbicos de cascajo. La obra fué desempeñada por 20 jornales. En la extraccion del material, que fué igual á 60 metros cúbicos, se utilizaron 38 jornales.

LA PALMA.

Veintiocho jornales se encargaron del relleno y limpia de baches, habiendo hecho uso de 29 metros cúbicos de material. En la extraccion del cascajo, que ascendió á 30 metros cúbicos, se emplearon 10 jornales.

Tercera semana.—En esta semana trabajaron en las siguientes obras 94 jornales, que ganaron 33 pesos.

PUERTO DE MEDINA.

En este lugar se formó un terraplen de $68 \times 6 \times 0.25$, con un volúmen de 102 metros cúbicos, habiendo hecho uso de 102 metros cúbicos de cascajo y de 68 jornales. En la extraccion del material, que fué de 78 metros cúbicos, se emplearon 26 jornales.

Cuarta semana.—En esta Seccion y en esta semana trabajaron 94 jornales, que importaron $ 33, habiendo hecho lo siguiente:

PUERTO DE MEDINA.

Se siguió la construccion del terraplen con tierra y cascajo, habiendo trabajado 68 jornales, que emplearon 104 metros cúbicos de cascajo y tierra. En la extraccion del material, que fué de 76 metros cúbicos de cascajo, se emplearon 26 jornales.

Quinta semana.—Ciento un jornales trabajaron en esta semana, importando su raya $ 34.75; su ocupacion fué la siguiente:

PUERTO DE MEDINA.

Se continuó la formacion del terraplen y la calzada, habiendo hecho uso en una extension de $84 \times 6 = 504$ metros cuadrados, de 126 metros cúbicos

de cascajo, y empleándose 60 jornales. En la extraccion del material, que fué de 123 metros cúbicos, se emplearon 41 jornales.

SECCION 3ª

DE MARAVATIO Á MORELIA.

Longitud, 137ᵏ 422.35.

Primera semana.—En esta seccion y en esta semana trabajaron 64 jornales, que rayaron $ 22.75. Esta Seccion está á cargo de un cabo y un sobrestante, y ejecutaron los siguientes trabajos:

ENCINILLAS.

Seis jornales abrieron de cuneta nueva quince metros cúbicos. Otros dos hicieron en tepetate un rebajo de $10 \times 0.50 \times 0.80$ con un volúmen de 4 metros cúbicos. En la calzada se hizo un revestimiento con el producto de la cuneta de 12 metros cuadrados, empleándose 10 jornales. Se cubrieron con tepetate diversos baches, empleándose 38 metros cúbicos de material trasportado en carretillas de mano, desde una distancia média de 20 metros, por 6 jornales.

GOLETA.

Treinta jornales se encargaron de rellenar y limpiar baches, habiendo hecho uso de 20 metros cúbicos de material y tepetate.

Segunda semana.—Trabajaron en esta semana $63\frac{1}{2}$ jornales, que rayaron $ 22.62, y cuyo trabajo fué el siguiente:

ENCINILLAS.

Seis jornales se encargaron de tapar y limpiar baches, en cuyo trabajo emplearon 15 metros cúbicos de tepetate, acarreado desde una distancia média de 20 metros.

LA TINAJA.

Veintisiete y medio jornales hicieron un retajo en tepetate duro de $20 \times 0.75 \times 0.25 = 3.75$ metros cúbicos, con cuyo producto se siguieron tapando diversos baches.

CHARO Y AGUA CALIENTE.

Diez jornales se emplearon en la reposicion de un puente pequeño, asegurando las planchas de madera. Veinte jornales perfeccionaron la calzada é hicieron un retajo en tepetate suave de $55 \times 2 \times 0.77 = 84.70$ metros cúbicos.

Tercera semana.—Trabajaron en ella 64 jornales que rayaron $ 22.37, y que hicieron lo siguiente:

LA TINAJA.

Se hizo un revestimiento y un empedrado de 16 por $4 = 64$ metros cuadrados, por 22 jornales, empleándose otros 12 en trasportar el material desde una distancia média de 150 metros.

CHARO.

Ocho jornales hicieron un retajo en tepetate suave de 12 metros cúbicos, y otros 6 cubrieron con 4 metros cúbicos de cascajo diversos baches, cuyo material trasportaron desde una distancia média de 100 metros.

ENCINILLAS.

Diez y seis jornales hicieron un retajo y perfeccionaron la calzada en una extension de 100 metros cuadrados.

Cuarta semana.—Sesenta y dos jornales trabajaron en esta semana lo siguiente, habiendo importado su raya $ 22.25.

LA TINAJA.

Doce jornales acarrearon en carretilla de mano, desde una distancia média de 100 metros, 12 metros cúbicos de material, mientras 20 jornales hacian un empedrado de $14 \times 4 = 64$ metros cuadrados, y una cuneta en tepetate duro de nueve metros cúbicos.

ENCINILLAS.

Treinta jornales hicieron en tepetate suave un retajo de $27 \times 2 \times 1$, con un volúmen de 54 metros cúbicos.

Quinta semana.—Trabajaron en esta Seccion 36 jornales que importaron $ 15.37, y cuyo trabajo fué el siguiente:

LA TINAJA.

Seis jornales abrieron de cuneta nueva 5 metros cúbicos. Se hizo un empedrado de 24 metros cuadrados, en lo que se emplearon 3 jornales. Otros tres se ocuparon de trasportar el material desde una distancia de 150 metros, y 6 jornales abrieron un retajo de $8 \times 0.40 \times 0.20$, con un volúmen de 0.64 metros cúbicos.

ENCINILLAS.

12 jornales se ocuparon de abrir cuneta nueva de $27 \times 1 \times 0.75 = 20.25$ metros cúbicos. Por 6 jornales se hizo un retajo de 4.50 metros cúbicos.

El resúmen de las cantidades empleadas en este mes, en las secciones de que he hecho mencion, es el siguiente:

1ª Seccion.

1ª Semana,	396	jornales,	3	carretas	$ 141 87
2ª „	351½	„	3	„	128 35
3ª „	380½	„	3	„	137 98
4ª „	484	„	2	„	171 25
5ª „	144	„	1	„	68 24
	1,756				$ 647 69

2ª Seccion.

1ª Semana,	98	jornales	$ 34 00
2ª „	96	„	33 50
3ª „	94	„	33 00
4ª „	94	„	33 00
5ª „	101	„	34 75
	483		$ 168 25

3ª Seccion.

1ª Semana,	64	jornales	$ 22 75
2ª „	63½	„	22 62
3ª „	64	„	22 37
Al frente			$ 67 74
Del frente			$ 67 74
4ª Semana,	62	jornales	22 25
5ª „	36	„	15 37
	289½		$ 105 36

Lo que da un total de 2,528½ jornales, que importaron. $ 921 30

Las cantidades recibidas y empleadas en este camino en el presente mes, han sido las siguientes:

Existencia del mes de Setiembre	$ 151 76	
Recibido de la Gefatura de Hacienda de Toluca en el presente mes	1,800 00	$ 1,951 76
Gastado en jornales y salarios	$ 921 30	
Idem en fletes	119 25	
En arrendamiento de almacenes	29 50	
Premios por situacion de dinero	20 22	
Direccion	150 00	
Pagaduría	125 00	
Gastos de escritorio	2 87	$ 1,368 14

RESUMEN de las obras ejecutadas en este mes, y precio medio de la unidad en cada clase de trabajo.

	Metros lineales.	Metros cuadrados.	Metros cúbicos.	Pesos. Cs.	OBSERVACIONES.
Excavaciones.—En conglomerado calizo, tierra vegetal	.....	.....	149.93	0 12½	Metro cúbico.
Para cunetas idem idem	.....	.....	545.08	0 18	Idem idem.
Limpia y desazolve de cunetas	.....	.....	116.01	0 09	Idem idem.
Piedra partida por tareas	.....	.....	677.00	0 18	Idem idem.
Terraplenes	.....	.....	374.50	0 36	Idem idem.
Calzada construida con piedra partida y cascajo	.....	4,828	.....	0 09	Met. cuad., con mº de ob.
Valor medio del metro cúbico de calzada, incluso el valor del material	.....	.....	.....	0 42	Metro cúbico.
Baches	.....	.....	297	0 31	Limpia y relleno.
Rellenos	.....	.....	145.30	0 21	
Revestimientos	.....	1,561	.....	0 09	Mano de obra.
Empedrado con trasporte del material desde 100 metros de distancia	.....	152	.....	0 76	
Retajo en tepetate duro	.....	.....	21.89	1 02	Metro cúbico.
Trasporte de una distancia média de 100 metros	.....	.....	285.00	0 19	Idem idem.

México, Octubre 31 de 1877.—*Joaquin A. Gallo.*

Relacion de los trabajos de conservacion y reposicion ejecutados en este camino en el mes de Noviembre de 1877.

Seccion 1ª

DE MÉXICO Á TOLUCA.

Longitud, 68k 522.11.

Primera semana.—Trabajaron en esta Seccion y en esta semana 348 jornales, que ganaron 131 pesos 62 centavos, incluso el sueldo del sobrestante y cabos. Los tramos en que ejecutaron los trabajos fueron los siguientes:

Santa Fe.

Se continuó la calzada con tepetate por 30 jornales en una extension de 210 metros cuadrados. De cuneta nueva abierta en tepetate, 12 jornales hicieron $62 \times 0.50 \times 0.50 = 15.50$ metros cúbicos.

Cruz Manca al Contadero.

Se hizo con cascajo trasportado por 12 jornales de carreta un relleno de $30 \times 6 \times 0.35 = 63$ metros cúbicos, empleándose 45 jornales y 12 metros cúbicos de material. Para perfeccionar y dar forma á la calzada, se hizo por 10 jornales un retajo de $10 \times 1 \times 0.25 = 2.50$ metros cúbicos. Se abrieron de cuneta en tepetate $166 \times 0.75 \times 0.75 = 93.37$ metros cúbicos, por 24 jornales. 12 jornales partieron 12 metros cúbicos de piedra.

LAS MAROMAS.

Se hizo con cascajo una calzada en una extension de 264 metros cuadrados, ocupándose 60 jornales. Para dar forma á la calzada 12 jornales hicieron un retajo de 159 metros cuadrados. Otros 12 se ocuparon en abrir de cuneta nueva $120 \times 0.50 \times 0.50 = 30$ metros cúbicos.

EL GALLINERO.

En este lugar se hizo con piedra picada un revestimiento en una extension de 200 metros cuadrados, ocupándose 50 jornales.

RIOHONDO.

38 jornales se ocuparon en picar piedra, habiéndolo hecho con un volúmen de 38 metros cúbicos.

TRES ENCINOS.

En este lugar 14 jornales se ocuparon en cubrir varios baches, empleando 12 metros cúbicos de piedra picada. De cuneta nueva, 29 jornales hicieron $163 \times 1 \times 1 = 163$ metros cúbicos.

Segunda semana.—En esta semana trabajaron en esta Seccion 420 jornales, cuyas rayas importaron $154.86, habiendo ejecutado las obras siguientes:

SANTA FE.

Se continuó la calzada con tepetate por 40 jornales, en una extension de 175 metros cuadrados. Además, 14 jornales hicieron, para perfeccionar y dar forma á dicha calzada, un retajo de $96 \times 2 \times 0.60 = 115.20$ metros cúbicos.

CRUZ MANCA AL CONTADERO.

Se hizo con cascajo en el centro de la calzada un relleno de $50 \times 6 \times 0.25 = 75$ metros cúbicos por 50 jornales, habiendo sido trasportado el material por 12 jornales de carreta. 6 jornales abrieron de cuneta nueva en tepetate $25 \times 1 \times 0.75 = 18.75$ metros cúbicos. Se hizo un relleno empleándose 24 metros cúbicos de piedra picada por 24 jornales. Además, se hizo por 18 jornales un revestimiento con cascajo de $18 \times 6 = 108$ metros cuadrados. En la Casa de la Plaza 10 jornales abrieron de cuneta nueva $80 \times 0.75 \times 0.75 = 45$ metros cúbicos.

LAS MAROMAS.

Con cascajo trasportado por peones se hizo una calzada de $62 \times 7 = 434$ metros cuadrados, ocupándose 80 jornales. De cuneta nueva 6 jornales hicieron $60 \times 1 \times 1 = 60$ metros cúbicos. Para dar forma á la calzada 20 jornales hicieron un retajo de 88 metros cuadrados. 38 jornales se ocuparon en picar piedra, haciéndolo con un volúmen de 38 metros cúbicos. En limpiar la calzada quitando toda la piedra suelta del camino, se emplearon 12 jornales.

CALZADA DEL GALLINERO.

Se hizo en este lugar con piedra picada un revestimiento de $40 \times 5 = 200$ metros cuadrados, en lo que se ocuparon 50 jornales. La extraccion del material, que fué de 45 metros cúbicos, fué hecha por 30 jornales.

RIOHONDO.

20 jornales se emplearon en picar piedra, haciéndolo con un volúmen de 20 metros cúbicos. En el desazolve de cunetas, que fué de 5 metros cúbicos, se emplearon 2 jornales.

Tercera semana.—En esta Seccion trabajaron en esta semana 510 jornales, que ganaron $182.98 y ejecutaron las obras siguientes:

CRUZ MANCA.

Se hizo en este lugar, con cascajo trasportado por 12 jornales de carreta, un relleno de $40 \times 6 \times 0.25 = 60$ metros cúbicos, ocupándose 50 jornales. De cunetas en tepetate, 22 jornales hicieron $110 \times 0.75 \times 0.75 = 61.87$ metros cúbicos. En la Casa de la Plaza se hizo para ampliar el camino, un rebajo en el acotamiento, de $69 \times 2 = 138$ metros cuadrados, empleándose en este trabajo 36 jornales. 24 hicieron de cuneta nueva $210 \times 1 \times 1 = 210$ metros cúbicos.

LAS MAROMAS.

Se siguió la construccion de la calzada con piedra picada y cascajo, habiendo ejecutado 80 jornales $51 \times 8 = 408$ metros cuadrados. De cuneta nueva 24 jornales hicieron $186 \times 1 \times 0.80 = 148.80$ metros cúbicos. Para dar forma á la calzada, 18 jornales hicieron un retajo de 65 metros cuadrados. Otros 30 se ocuparon en picar piedra, haciéndolo con un volúmen de 30 metros cúbicos.

LAS CRUCES.

46 jornales se ocuparon en este lugar de cubrir varios baches, empleando 46 metros cúbicos de piedra picada.

CALZADA DE OCOTE MOCHO.

Se hizo en este punto un revestimiento de 290 metros cuadrados, empleando 72 metros cúbicos de piedra picada y utilizándose 72 jornales. La extraccion de piedra, que fué de 70 metros cúbicos, fué ejecutada por 30 jornales.

Puente de Riohondo.

Se hizo por 18 jornales, con piedra picada, un revestimiento de 80 metros cuadrados. 10 jornales se emplearon en la extraccion de piedra, que fué de 20 metros cúbicos.

Bajada de Riohondo.

Se hizo un revestimiento con piedra picada de 14 $\times$ 5 = 70 metros cuadrados, ocupándose en esto 17 jornales. Otros 8 extrajeron 16 metros cúbicos de piedra. Para facilitar el tránsito de carruajes, 25 jornales se ocuparon en quitar toda la piedra suelta del camino.

Cuarta semana.—En esta Seccion trabajaron en esta semana 564 jornales, cuyas rayas, incluso el sobrestante, importaron $199.87, habiendo trabajado en las obras siguientes:

Santa Fe.

Se siguió construyendo con cascajo la calzada, en una extension de 52 $\times$ 5 = 260 metros cuadrados, empleando 48 jornales. Se abrieron de cunetas por 12 jornales 37 $\times$ 0.75 $\times$ 0.75 = 20.87 metros cúbicos.

Cruz Manca.

En el centro de la calzada se hizo con cascajo un relleno de 33 $\times$ 6 $\times$ 0.25 = 49.50 metros cúbicos, empleando 30 jornales. Otros 30 hicieron un revestimiento con cascajo de 55 $\times$ 7 = 385 metros cuadrados. Para dar forma á la calzada se hizo por 12 jornales un retajo de 60 $\times$ 2 $\times$ 0.15 = 18 metros cúbicos. De cunetas nuevas 14 jornales hicieron 84 $\times$ 0.75 $\times$ 0.75 = 47.25 metros cúbicos. El material empleado en el relleno y revestimiento, fué trasportado por 7 jornales de carreta.

Las Maromas.

70 jornales hicieron con cascajo una calzada de 38 $\times$ 5 = 190 metros cuadrados. De cuneta nueva se hicieron por 18 jornales 110 $\times$ 1 $\times$ 0.75 = 82.50 metros cúbicos. 30 se ocuparon en picar 30 metros cúbicos de piedra. Para perfeccionar la calzada 24 jornales hicieron un retajo de 46 $\times$ 1 $\times$ 0.50 = 23 metros cúbicos. Otros 18 se ocuparon en componer lo destruido del camino á causa de las lluvias.

Las Cruces.

78 jornales se ocuparon en este lugar de cubrir diversos baches, empleando 78 metros cúbicos de piedra picada. En el desazolve de estos, extrayendo 24 metros cúbicos de lodo, se ocuparon 12 jornales.

Portezuelo Grande.

50 jornales gastaron 45 metros cúbicos de piedra picada en tapar varios baches. De cuneta nueva 10 jornales hicieron 60 $\times$ 0.75 $\times$ 0.75 = 33.75 metros cúbicos.

Calzada de Riohondo.

Para la construccion de la calzada, 50 jornales se ocuparon en picar 47 metros cúbicos de piedra. En la extraccion y trasporte de ella, cuyo volúmen fué de 47 metros cúbicos, se emplearon 30 jornales. En escombrar el camino quitando toda la piedra suelta para facilitar el tránsito de carruajes, se emplearon 18 jornales, y por último, 10 se ocuparon en el desagüe de varios baches.

2ª Seccion.

DE TOLUCA Á MARAVATIO.

Longitud, 161^k 991.52.

Primera semana.—En esta Seccion que está á cargo de 1 sobrestante y 1 cabo, se trabajó en esta semana con 159 jornales que ganaron $51.12, y ejecutaron lo siguiente:

Puerto de Medina.

Se hizo en la calzada de este lugar un revestimiento, empleando 135 metros cúbicos de piedra picada y cascajo por 49 jornales. En la extraccion de piedra, que fué de 30 metros cúbicos, se emplearon 30 jornales; en la de cascajo, que fué de 105 metros cúbicos, se emplearon 20 jornales. En el acarreo del material que fué de 135 metros cúbicos, se emplearon 60 jornales.

Segunda semana.—165 jornales trabajaron en esta semana y en esta Seccion, cuyas rayas importaron $53, habiendo hecho las obras siguientes:

Puerto de Medina.

Se continuó por 12 jornales el revestimiento con piedra picada y cascajo, empleando 90 metros cúbicos de este material. La extraccion de piedra, que fué de 18 metros cúbicos, fué hecha por 16 jornales. La de cascajo, que fué de 72 metros cúbicos, fué ejecutada por 20 jornales. El acarreo del material desde una distancia média de 100 metros, fué ejecutado por 45 jornales.

Calzada de Pateo.

Se cubrieron por 24 jornales, diversos baches, empleando 7 metros cúbicos de piedra picada.

COLORIN Á LA POSTA.

20 jornales se ocuparon en este lugar de escombrar la calzada en una extension de 500 metros lineales, quitando toda la piedra suelta y enterrada.

PUENTE DE POMOCA.

En este lugar 28 jornales se encargaron de cubrir varios baches empleando 16 metros cúbicos de cascajo de rio.

Tercera semana.—En esta semana trabajaron 172 jornales, importando su raya $54.75 y ejecutando los siguientes trabajos:

CALZADA DEL PUERTO DE MEDINA.

46 jornales se ocuparon en hacer un terraplen de 68 × 6 = 408 metros cuadrados, empleando 102 metros cúbicos de piedra picada y cascajo. En la extraccion del material, que fué de 40 metros cúbicos, se emplearon 38 jornales.

CALZADA DE PATEO.

30 jornales se ocuparon en picar piedra haciéndolo con un volúmen de 24 metros cúbicos.

CALZADA DE POMOCA.

26 jornales se ocuparon en cubrir varios baches, empleando 21 metros cúbicos de cascajo de rio. La extraccion del cascajo fué hecho por 32 jornales.

Cuarta semana.—166 jornales trabajaron en esta semana, importando su raya $53.25 cs. Los trabajos que ejecutaron fueron los siguientes:

CALZADA DEL PUERTO DE MEDINA.

40 jornales se ocuparon en cubrir varios baches, empleando 87 metros cúbicos de piedra picada. La extraccion del material y su quebradura fué hecha por 26 jornales.

CALZADA DE PATEO.

Se cubrieron diversos baches por 48 jornales, empleando 24 metros cúbicos de piedra picada.

CALZADA DE POMOCA.

12 jornales se emplearon en cubrir baches, empleando 30 metros cúbicos de cascajo de rio. La extraccion del cascajo fué hecha por 12 jornales.

CALZADA DE CERRO GORDO.

Se hizo un retajo por 28 jornales de × 73 5 × 0.25 = 91.25 metros cúbicos, habiendo extraido 90 metros cúbicos de tierra.

SECCION 3ª

DE MARAVATIO Á MORELIA.

Longitud, 137^{k}422.35

Primera semana.—Trabajaron en esta Seccion y en esta semana 60 jornales, cuyas rayas, incluso el sobrestante, fueron de $23.25 cs., y ejecutaron los siguientes trabajos:

TOCUZ DE LA TINAJA.

19 jornales en este lugar se ocuparon en abrir cunetas en tepetate duro, haciendo 50 × 0.50 × 0.40 = 10 metros cúbicos. Otros 17 se ocuparon en hacer un empedrado en una extension de 6 × 4 = 24 metros cuadrados. El trasporte del material fué hecho en carretillas de mano desde una distancia média de 100 metros.

ENCINILLAS.

En este lugar 24 jornales hicieron un retajo en tierra floja, que produjo 18 metros cúbicos, con lo cual se cubrió un bache ó cortadura.

Segunda semana.—En esta semana trabajaron 74 jornales, que ganaron $26.75 cs., habiendo hecho lo siguiente:

MARAVATÍO.

7 jornales se ocuparon en este lugar en cubrir un bache con 4 metros cúbicos de tepetate, tomado del camino y trasportado á vuelta de pala.

ARROYO DE LA LUNA.

Se cubrieron baches por 19 jornales con 6 metros cúbicos de cascajo, extraido de la orilla del camino y trasportado á vuelta de pala.

ZINAPÉCUARO.

Se cubrieron 3 baches con 6 metros cúbicos de cascajo, ocupándose 14 jornales; el material se tomó de la orilla del camino, trasportándolo á vuelta de pala.

LA GOLETA.

Se hizo por 21 jornales un retajo en tepetate, cuyo producto fué de 20 metros cúbicos, y el cual se empleó en cubrir varios baches.

ATAPANEO.

Cinco jornales se ocuparon en este lugar de cubrir dos baches, extrayendo del camino 4 metros cúbicos de cascajo.

EL ZAPOTE.

Ocho jornales se emplearon en cubrir un bache gastando 8 metros cúbicos de tepetate extraido del camino, y trasportado á vuelta de pala.

Tercera semana.—Trabajaron en esta Seccion y en esta semana 62 jornales, que rayaron $23.37, habiendo trabajado en lo siguiente:

Lomas de Encinillas.

Se cubrieron por 16 jornales varios baches, empleando 8 metros cúbicos de tepetate que se extrajo del camino, y se trasportó á vuelta de pala.

San Isidro.

Cuarenta y seis jornales se emplearon en el desazolve de varios baches y en cubrir estos, gastando 35 metros cúbicos de tierra floja y cascajo. El material se trasportó en carretillas de mano desde una distancia média de 40 metros.

Cuarta semana.—En esta semana trabajaron 122 jornales que rayaron $36.24, y ejecutaron las obras siguientes:

La Sanguijuela.

En este lugar 30 jornales se ocuparon en cubrir dos baches, empleando 83 metros cúbicos de cascajo. Otros 18 abrieron de cunetas $27 \times 1 \times 0.50 = 13.50$ metros cúbicos. Otra cuneta en cascajo duro de $30 \times 1 \times 0.20 = 6$ metros cúbicos, fué hecha por 12 jornales.

San Isidro.

20 jornales abrieron de cunetas nuevas en tepetate, $50 \times 1 \times 0.75 = 37.50$ metros cúbicos, formando con el producto un terraplen de $25 \times 6 = 150$ metros cuadrados. Se hizo en tepetate un retajo de $16 \times 3 \times 0\,50 = 22.50$ metros cúbicos, cubriendo con el producto un bache, en el que se emplearon 16 mts. cbcs. En esto se ocuparon 22 jornales.

El Jaral.

8 jornales se ocuparon en cubrir un bache, empleando 7 metros cúbicos de tepetate que se tomó del producto de las cunetas.

San Joaquin.

Se cubrieron por 4 jornales 3 baches, empleando 5 metros cúbicos de tepetate.

El resúmen de las cantidades empleadas en este mes en las Secciones de que he hecho mencion, es el siguiente:

1ª Seccion.

1ª Semana....	384 jornales importaron.	$ 131 62			
2ª „	420 „ „ ..	154 86			
3ª „	510 „ „ ..	182 98			
4ª „	564 „ „ ..	199 87	$ 669 33		

2ª Seccion.

1ª Semana....	159 jornales importaron.	51 12	
2ª „	165 „ „ ..	53 00	
3ª „	172 „ „ ..	54 75	
4ª „	166 „ „ ..	53 25	212 12

3ª Seccion.

1ª Semana....	60 jornales importaron.	23 25	
2ª „	74 „ „ ..	26 75	
3ª „	62 „ „ ..	23 37	
4ª „	122 „ „ ..	36 24	109 61

Lo que da un total de 2,822 jornales, que ganaron. $ 991 06

Las cantidades recibidas y empleadas en este camino en el presente mes, han sido las siguientes:

Existencia del mes de Octubre.....	$ 583 62	
Recibido en el mes, de la Gefatura de Hacienda del Estado de México.....	1,500 00	2,083 62
Gastado en jornales y salarios.....	$991 06	
En muebles y enseres.....	10 37	
En fletes (jornales de carreta).....	82 50	
Arrendamiento de almacenes.....	11 50	
Premio por situacion de fondos.....	20 87	
Material (pólvora).....	0 75	
En el camino de la Goleta á Tepetongo, á cuenta de deuda atrasada.....	30 00	
Direccion, su sueldo.....	150 00	
Pagaduría, idem.....	125 00	
Compostura de herramienta.....	1 50	
Compra de herramienta nueva.....	138 62	1,562 17
Existencia.....		$ 521 45

Esta existencia se ha reservado para la compra del material que se necesita para la compostura de la calzada de los Oratorios en la 2ª Seccion, y cuyos trabajos se han encomendado al sobrestante C. Lorenzo López, bajo las órdenes y vigilancia de esta Direccion.

A pesar de las graves ocupaciones que ha tenido el que suscribe; para organizar las labores que tiene á su cargo, mirando siempre que las obras sean ejecutadas con economía y prontitud, se ocupa actualmente de estudiar el proyecto de un puente de fierro para el rio de Ixtlahuaca, pues el de madera que existe no puede soportar la próxima temporada de lluvias. Este proyecto, cuyo dibujo está al concluirse, se remitirá oportunamente al Ministerio para su aprobacion.

Esta Direccion ha ordenado igualmente que desde la primera semana del mes de Diciembre próximo se establezca en las lomas de Tacubaya una nueva cuadrilla de 20 hombres, la cual ligará sus trabajos con los que ya están establecidos desde Santa Fe á Toluca.

***RESUMEN** de las obras ejecutadas en este mes, y precio medio de la unidad en cada clase de trabajo.*

	Metros lineales.	Metros cuadrados.	Metros cúbicos.	Pesos. Cs.	OBSERVACIONES.
Calzada construida con piedra partida y cascajo	.....	1,951	.....	0 07	Con mano de obra.
Cuneta nueva en tepetate	.....	.....	1,097.60	0 14	
Relleno con cascajo	.....	.....	301.50	0 26	
Extraccion y partidura de piedra	.....	.....	498.68	0 27	
Retajo en tepetate suave	.....	1,182	.....	0 06	
Revestimiento de calzada	.....	1,558	.....	0 07	
Tapadura de baches	.....	.....	513.00	0 33	Limpia y relleno.
Limpia de calzada	5,740	.....	.....	0 04	Metº lin. quitando piedra.
Desazolve de cunetas	.....	.....	5.00	0 14	
Idem de baches y relleno de piedra	.....	.....	69.00	0 34	
Empedrado	.....	24	.....	0 24	Sin acarreo de piedra.
Terraplen de tierra y cascajo	.....	272	.....	0 10	Sin tener que trasportar.
Extraccion de cascajo	.....	.....	268.00	0 15	Cascajo suave.

México, Diciembre 11 de 1877.—*Joaquin A. Gallo.*

VIII

Documento núm. 6.

DIRECCION DEL CAMINO DE MÉXICO Á GUANAJUATO

POR QUERÉTARO.

Resúmen de los trabajos ejecutados por esta Dirccion durante los meses de Mayo y Junio de 1877.

El camino de México á Querétaro es de reparacion. Está dividido en tres tramos: el primero de México á Tula; el segundo de Tula á San Juan del Rio, y el tercero de San Juan á Querétaro. Desde 1º de Julio del mismo año se aumentó á esta Direccion el tramo de Querétaro á Guanajuato, quedando dicha Direccion bajo el rubro que se indica.

En 2 de Mayo del presente año eran de urgente reparacion los puntos siguientes: el puente Colorado (Tlalnepantla), puente de las Tranquitas y puente de San Bartolo, que necesitaban cubiertas nuevas de madera y reposicion de los terraplenes y empedrados. Las calzadas de la Lechería, el Huisache, la de Jabonero, las Animas, Coyotes, Montero y Bata, en que habia baches que hubieran entorpecido el tránsito de los carruajes públicos.

En el tramo de Tula á San Juan del Rio era indispensable la compostura de las cuestas de San Antonio de Tula, la Venta del Aguila, Maravillas y Puerto de Piletas.

Entre San Juan del Rio y Querétaro, el Colorado, la Noria y la Cuesta China.

Tramo de México á Tula.

En este tramo, en la primera semana, trabajó una cuadrilla compuesta de 1 sobrestante, 1 capataz y 20 peones. En las ocho semanas restantes trabajaron dos cuadrillas, compuesta la primera de un sobrestante, 1 capataz y 20 peones, y la segunda, bajo las órdenes del mismo sobrestante, 1 capataz y 19 peones (término medio).

En los puentes del Colorado, de San Rafael, las Tranquitas, Puente Grande y de San Bartolo, hicieron 822.75 metros cuadrados de empedrado.

Desazolvaron las cunetas laterales del camino en el Colorado, el Huisache, las Animas, la Ladrillera, Jabonero y Santo Domingo, haciendo 662.70 metros cúbicos de excavacion.

Taparon con tierra y piedra picada los baches de las calzadas de Puente Colorado, las Tranquitas, Puente Grande, Jabonero, la Lechería y Bata, con 1,425.57 metros cúbicos de terraplen. En las Tranquitas hicieron un terraplen provisional para el paso de los carruajes, mientras componian el puente, de 202.55 metros cúbicos.

Plantaron en la calzada de la Ladrillera 22 árboles y 6 en la de San Rafael.

En el puente de las Tranquitas hicieron los pasamanos de mampostería, empleando en ellos 5.19 metros cúbicos. En el Tablon hicieron un muro de mampostería seca para contener el terraplen, de 6.75 metros cúbicos. Limpiaron el camino de la piedra suelta en 2 kilómetros.

Tramo de Tula á San Juan del Rio.

En este tramo trabajó otra cuadrilla compuesta de 1 sobrestante, 1 capataz y 20 peones (por término medio).

En la cuesta de San Antonio de Tula y en el puente de Bravo, hicieron varias excavaciones en tepetate de 140.40 metros cúbicos. En los mismos lugares taparon los baches con tierra y tepetate, con 712 metros cúbicos de terraplen. Hicieron 341 metros cuadrados de empedrado.

En la cuesta de San Antonio hicieron un muro de mampostería seca para contener el terraplen, de 3 metros cúbicos.

Limpiaron el camino de la piedra suelta en 22 kilómetros de longitud.

Resúmen de la obra ejecutada.

Terraplen	2,340.12	metros cúbicos.
Excavacion	803.10	„
Empedrado	1,163.65	metros cuads.
Muro de cal y canto	5.19	metros cúbicos.
Idem de mampostería seca	9.75	„
Limpia de la piedra suelta	24	kilómetros.
Cubiertas de madera á	3	puentes.
Arboles plantados	28	

Cantidades recibidas.

Mayo 1º	Existencia hoy	$ 279 81
„ 14.	Recibido de la Tesorería	300 00
„ 24.	„ „ „	600 00
Junio 9.	„ „ „	250 00
„ 23.	„ „ „	250 00
„ 30.	„ „ „	250 00
„ 30.	„ „ „	100 00
„ 30.	Carros y aperos, su venta	70 00
	Suma	$ 2,099 81

Gastos erogados en Mayo.

Jornales y salarios	$ 475 83
Materiales	23 12
Fletes	80 00
Arrendamiento de bodega	8 00
Herramienta	1 50
Carros	1 00
Gastos menores	11 25
Sueldos	200 70
Suma	$ 801 40

Gastos erogados en Junio.

Jornales y salarios	$ 597 57
Materiales	21 25
Fletes	134 00
Arrendamiento de bodega	8 00
Gastos menores	26 54
Sueldos	250 00
Suma	$ 1,037 36

Resúmen de gastos.

Gastos de Mayo	$ 801 40
Idem de Junio	1,037 36
Existencia para Julio	261 05
Igual	$ 2,099 81

México, Julio 1º de 1877.— *Gilberto Torres.*

Relacion de los trabajos ejecutados por esta Direccion durante el mes de Julio de 1877.

Tramo de México á Tula.

En la primera semana del 2 al 8 de Julio, trabajaron en este tramo 2 cuadrillas; la 1ª compuesta de 1 sobrestante, 3 capataces y 30 peones. En el puente Colorado taparon varios baches con tierra y cascajo que suman 86 metros de longitud por 4 de latitud y 0.80 centímetros de profundidad que son 275.20 metros cúbicos de terraplen. En Coyotes (salida de Huehuetoca) rebajaron el tepetate en $20 \times 1.50 \times 0.80$ centímetros $= 40$ metros cúbicos de excavacion. En el arroyo de los Coyotes hicieron un empedrado de $10 \times 1.15 = 11.50$ metros cuadrados. En el Tablon de Huehuetoca hicieron una excavacion en tepetate de $87 \times 2.50 \times 0.80$ centímetros $= 174$ metros cúbicos de excavacion. Quebraron 9 metros cúbicos de piedra.

En la misma semana, la 2ª cuadrilla se compuso de 1 sobrestante, 1 capataz y 19 peones. En el Salitre taparon varios baches con tierra y piedra que suman $172 \times 2.52 \times 0.25$ centímetros $= 67.50$ metros cúbicos de terraplen. Se desazolvó la cuneta en 119 metros $\times 1 \times 0.75$ centímetros $= 89.25$ metros cúbicos de excavacion. En el mismo lugar hicieron un terraplen de $85 \times 6 \times 0.25$ centímetros $= 127.50$ metros cúbicos de terraplen. Quebraron 25 metros cúbicos de piedra.

En la segunda semana del 15 al 9 de Julio, trabajaron en este tramo 2 cuadrillas; la 1ª compuesta de 1 sobrestante, 3 capataces y 30 peones. En puente Colorado hicieron un terraplen de $1.60 \times 4.50 \times 0.70$ centímetros $= 144$ metros cúbicos. En San Rafael desazolvaron la cuneta del Oeste en $24 \times 2 \times 0.80$ centímetros $= 38.40$ metros cúbicos de excavacion. En el Vertidero hicieron otro terraplen de $20 \times 4 \times 0.80$ centímetros $= 64$ metros cúbicos. Repusieron la cubierta del puente con

trozos de madera. En el Chichon hicieron un empedrado nuevo de 16 × 4 = 128 metros cuadrados.

La 2ª cuadrilla, en el mismo tramo, se compuso de 1 sobrestante, 1 capataz y 19 peones. En la calzada del Salitre taparon varios baches con tierra, cascajo y arena que suman 213 × 3 × 0.30 centímetros = 190.80 metros cúbicos de terraplen. Limpiaron las cunetas en 89 × 1 × 0.75 centímetros = 67.75 metros cúbicos de excavacion.

En la tercera semana, del 16 al 22 de Julio, trabajaron en el mismo tramo 2 cuadrillas: la 1ª compuesta de 1 sobrestante, 3 capataces y 30 peones. Se dividió en tres secciones. En San Rafael y puente Colorado hicieron 5 terraplenes con tierra, cascajo y arena que suman 156 × 4.60 × 0.30 = 215.28 metros cúbicos.

En la misma semana la 2ª cuadrilla, compuesta de 1 sobrestante, 1 capataz y 19 peones, en las calzadas de la Ermita y el Salitre taparon 16 baches con tierra, cascajo y arena que suman 143 × 2.25 × 0.25 centímetros = 77.94 metros cúbicos de terraplen. En el Jabonero hicieron un revestimiento de césped de 450 × 2 × 1.25 = 11.25 metros cúbicos.

En la cuarta semana, del 23 al 29 de Julio, trabajaron en este tramo 2 cuadrillas; la 1ª compuesta de 1 sobrestante, 3 capataces y 30 peones, en el puente Colorado, en la calzada de San Rafael y en Teoloyuca taparon diversos baches que suman 117 × 4.75 × 0.60 centímetros = 333.45 metros cúbicos de terraplen. En el camino de Teoloyuca, en Barrientos y puerto de Montero limpiaron las cunetas en 218 × 1.66 × 0.83 centímetros = 346 metros cúbicos de excavacion. En el puerto de Barrientos hicieron un revestimiento de césped de 26 × 2 × 2 = 104 metros cúbicos. En el puerto de Santa María repusieron el empedrado en 23 × 175 = 40.25 metros cuadrados.

Tramo de Tula á Querétaro.

En la primera semana, del 2 al 7 de Julio, trabajaron en este tramo 1 sobrestante, 1 capataz y 40 peones. En San Sebastian taparon un bache de 35 × 5 × 0.40 centímetros = 70 metros cúbicos de terraplen. En el mismo lugar hicieron un empedrado de 35 × 15 = 175 metros cuadrados. La piedra se trasportó de 1 kilómetro de distancia. En San Antonio taparon un bache de 82 × 2 × 0.50 centímetros = 82 metros cúbicos de terraplen. En la venta de Magoni hicieron un terraplen de 24 × 5 × 0.75 centímetros = 30 metros cúbicos. Limpiaron el camino de la piedra suelta en 1,200 metros de longitud.

En la segunda semana del 9 al 15, trabajó en el mismo tramo una cuadrilla compuesta de 1 sobrestante, 1 capataz y 45 peones. En San Antonio taparon un bache con tierra y piedra de 112 × 3 × 0.40 centímetros = 143.40 metros cúbicos de terraplen. En San Sebastian hicieron un empedrado de 25 × 5 = 125 metros cuadrados. Construyeron una cuneta de 100 × 9.40 × 0.30 centímetros = 12 metros cúbicos de excavacion. Hicieron un muro de mampostería de piedra seca de 2.50 × 2.25 × 1 = 162 metros cúbicos. Hicieron una excavacion de 15 × 3 × 1 = 45 metros cúbicos.

En la tercera semana, del 16 al 22 de Julio, trabajaron en este tramo 1 sobrestante, 1 capataz y 42 peones. En San Sebastian taparon un bache con tierra y tepetate de 41 × 5 × 0.50 centímetros = 102.50 metros cúbicos de terraplen. En el mismo lugar hicieron un empedrado de 45 × 4 = 180 metros cuadrados. En San Antonio taparon un bache con tepetate de 50 × 5 × 0.50 centímetros = 125 metros cúbicos de terraplen. Construyeron un muro de mampostería seca de 45 × 0.75 × 0.50 centímetros = 16.87 metros cúbicos.

En la cuarta semana, del 23 al 27 de Julio, trabajaron 1 sobrestante, 1 capataz y 43 peones. En San Sebastian hicieron un rebajo de 25 × 5 × 0.60 centímetros = 73 metros cúbicos de excavacion. En San Antonio taparon un bache, cubriéndolo con tierra y tepetate, de 28 × 3 × 0.50 centímetros = 42 metros cúbicos de terraplen. Construyeron un muro de mampostería seca de 40 × 1 × 1 = 40 metros cúbicos.

Resúmen de la obra ejecutada.

Terraplen	2,090.57	metros	cúbicos.
Excavacion	1,131.68	„	„
Mampostería	62.49	„	„
Revestimiento de césped	115.49	„	„
Empedrados repuestos	659.75	metros	cuads.
Piedra quebrada	34.00	metros	cúbicos.

Gastos erogados.

Jornales y salarios	$	767	36½
Fletes		192	00
Materiales		11	00
Bodegas		20	00
Cambios		45	00
Herramienta		15	87
Direccion		150	00
Suma	$	1,202	23½

México, Agosto 1º de 1877.—*Gilberto Torres.*

Relacion de los trabajos ejecutados por esta Direccion durante el mes de Agosto de 1877, y formada con los datos existentes en el archivo de la Direccion.

Trabajaron en este mes tres cuadrillas, compuestas: la 1ª, de 1 sobrestante, 3 capataces y 30 peones; la 2ª, de 1 sobrestante, 1 capataz y 19 peones, y la 3ª, de 1 sobrestante, 1 capataz y 40 peones.

Terraplenes.—Se hizo uno de Piedras Negras á Venta Hermosa, con cascajo, de 50 metros longitud por 4 × 0.50 centímetros, que hace un volúmen de...	100.00
Excavaciones.—En el camino de Teoloyuca se recortaron dos bordos, uno de 154 × 3 × 0.50 centímetros, y otro de 300 × 1 × 1	606.00
En puerto Montero se hicieron dos recortes, uno de 59 × 4.50 × 0.4 centímetros, y otro de 8 × 7 × 0.20.	117.40
En la loma del Coyote se hicieron dos, uno de 26 × 0.80 × 0.50 cents., y otro de 170 × 4.50 × 0.80.	612.00
En el Puente Quebrado rebajaron en tepetate duro, 15 × 4 × 0.70 centímetros.	42.00
Entre los Pozos y Bata se hizo en tepetate un rebajo de 62 metros por 1 × 0.40 centímetros.	24.80
En el mismo lugar se abrió un paso nuevo de 40 × 5 × 1.25 centímetros.	250.00
Entre Bata y Bomisela se rebajó el tepetate en 52 × 3 × 1 centímetros.	136.00
Entre Pozos y la Puerta se recortaron en tepetate 4 bancos de 57 × 1.50 × 0.35; de 20 × 0.50 × 0.50; de 38 × 1 × 0.80, y de 42 × 0.40 × 0.50 centímets.	73.72
Cerca de Bala, para ampliar el camino, se recortó un banco cascajoso de 131 × 1 × 0.70 centímetros...	91.70
En San Sebastian se hizo una excavacion de 114 metros de largo, con amplitud variable de 3 á 5.50 centímetros y profundidad de 0.50, dando un volúmen de.	234.75
En el Destello, en una longitud de 115 metros con anchura de 3 y espesor variable de 0.40 á 0.50 centímetros.	144.50
En el puerto de Piletas se hicieron dos excavaciones, la 1ª de 15 × 2.00 × 0.30 centímetros, y la 2ª de 19 × 7 × 0.50.	42.25
En Nopala se rebajó el tepetate en 20 × 4 × 0.50 centímetros	40.00
De Piedras Negras á Venta Hermosa se rebajó un banco de 12 × 2 × 0.35	8.40
Total de excavacion	2443.52
Cunetas.—En el tramo del Chichon se abrió una de 22 × 0.50 × 0.50 centímetros	5.50
Entre Pozos y Bata se abrieron, en una extension de 200 metros y con seccion de 0.50 × 0.50	50.00
En la Puerta se abrió en tepetate una de 72 × 0.60 × 0.40 centímetros	17.28
Total de cunetas	72.78
Desazolve de cunetas.—En el camino de Teoloyuca se limpiaron, en 40 metros longitud y con seccion de 1 × 1	40.00
En el Puente Quebrado, en 122 metros de largo y con seccion de 0.70 × 0.50 centímetros.	42.70
Total de desazolve	82.70
Empedrados.—En el puente de Santa María se hicieron dos: uno de 8 metros por 2, y otro de 10 × 1.	26.00
Al frente	26.00
Del frente	26.00
En el puerto de Montero se hicieron tres: uno de 10 × 8, otro de 14 × 5, y el 3º de 18 × 7	276.00
En la Cuesta de Barrientos se formaron dos: uno de 7 × 6 y el otro de 10 × 4.	82.00
En el puente del Gavillero se reparó el empedrado en 12 metros por 6	72.00
Entre Pozos y Bata se hicieron dos casis de 11 × 2 y 8 × 6	70.00
Junto al punto llamado la Puerta se hizo uno de 8 × 6	48.00
En San Sebastian se hicieron cinco empedrados de 30 × 4, 29 × 3, 15 × 5.50, 25 × 4.50 y 15 × 4.50 centímetros, acarreando el material de un kilómetro de distancia.	469.50
En un arroyo cercano á San Sebastian se formó un casis de 8 × 6.	48.00
En puerto de Piletas se empedró una superficie de 20 × 4	80.00
Total superficie de empedrado	1171.50
Baches.—En el puente de los Huisaches se cubrieron varios que, reunidos, forman un volúmen de 82 metros por 4 × 0.10 centímetros	32.80
En Puente Colorado, en una extension de 104 × 3, y con volúmen de	31.20
En la Cuesta de Barrientos se cubrieron, en una extension de 95 × 7, y con volúmen de	332.50
En la calzada de Teoloyuca se recargó un tramo de 193 × 2.50 centímetros, con un volúmen de cascajo de	361.90
En el punto llamado el Chichon se taparon baches en 130 metros de largo por 5 de latitud y con profundidad variable: volúmen.	585.00
En el Tablon de Huehuetoca se cubrió con cascajo una extension de 89 × 3, y con volúmen de	133.50
En el Puente Quebrado se tapó, en 24 × 4, y con un volúmen de.	8.60
En la calzada del Salitre, en 34 × 4, y con un volúmen de	20.60
En el callejon del Coyote, en 48 metros por 4, y con volúmen de	8.50
Entre Pozos y Bata se tapó con piedra y tepetate, en 45 × 3, con volúmen de	47.25
En Pozos y la Puerta se cubrió con 6 metros cúbcs.	6.00
Adelante de los Pozos se cubrieron 3 con cascajo y tepetate, en 18 × 3, con volúmen de	8.10
Cerca de Bata se cubrieron 5 baches que, reunidos, dan 28 × 4, y en volúmen de	16.80
En puerto de Piletas se cubrieron varios que dan una extension de 120 × 3, y un volúmen de	168.00
En Piletas se puso cascajo en un tramo de 140 × 3 × 0.30 centímetros	126.00
Volúmen total de recargos	1886.75

Resúmen.

	Mts. cúbcs.
Terraplen	100.00
Excavacion.	2443.52
Cunetas nuevas	72.78
Idem desazolvadas	82.70
Baches	1886.75
Empedrados	metros cuadrados. 1171.50

Gastos erogados.

Jornales y salarios	$	550 01
Fletes		140 00
Materiales		6 00
Compostura de herramienta		18 50
Arrendamiento de bodegas		20 00
Al frente	$	734 51
Del frente	$	734 51
Premios y cambios		45 00
Gastos menores		4 00
Pagador		200 00
Sobrestante mayor		60 00
Total	$	1,043 51

México, Diciembre de 1877.—*Juan N. Anza.*

Relacion de los trabajos ejecutados durante el mes de Setiembre de 1877, y formada con los datos existentes en el archivo de la Direccion.

Trabajaron en este mes tres cuadrillas: la primera, compuesta de 1 sobrestante, 3 capataces y 30 peones; la segunda, de 1 sobrestante, 1 capataz y 19 peones, y la tercera de 1 sobrestante y 20 peones.

	mets. cúb.
Terraplen.—En la Cuesta de Barrientos se levantó uno de 7 metros longitud por 1 latitud y por 0.10 centímetros	0.70
En San Rafael se emparejó con tierra un tramo de 40 × 3 × 0.30 centímetros	36.00
En la calzada de la Estancia se hicieron varios tramos de 6 metros de anchura, altura variable de 1 á 2 metros, y reunidos dan una longitud de 178 metros con volúmen de	1779.00
En la Cuesta China, para llenar las corrosiones hechas por las aguas	13.00
Total de terraplen	1828.70
Excavacion.—En la loma del Coyote se hicieron tres rebajos en tepetate, de 162 × 4 × 0.80, 50 × 0.50 × 0.50 y 45 × 1 × 0.15 centímetros	537.60
En el puerto de Montero se hicieron dos, una de 39 × 5 × 0.50, y la otra de 19 × 3 × 0.70 centíms.	146.60
En Puente Quebrado se rebajaron dos bancos de tepetate: el primero de 3 × 4 × 0.6, y el segundo de 20 × 1 × 0.12 centímetros	9.60
En la Palma, para sacar tierra para el camino, se hizo un préstamo de 35 × 1 × 0.40 centímetros.	14.00
En los Pozos se hicieron tres excavaciones de 42 × 6 × 0.40, 113 × 6 × 0.35 y 11 × 4 × 0.35 centím.	353.50
Entre Pozos y Bata se recortó el tepetate para ampliar el camino en 116 × 3 × 1	348.00
Total	1409.30
Cunetas desazolvadas.—En la calzada del puente del Huisache se limpió la cuneta en 14 × 0.50 × 0.70 centímetros	4.90
En el puente de Santa Bárbara se desazolvó la cuneta del O. en 100 × 1 × 0.50 centímetros	50.00
En el Coyote, en 70 × 0.50 × 0.15 centímetros	5.25
En el puerto de Montero, la cuneta del O. se limpió en 36 × 1 × 0.50 centímetros	18.00
En San Rafael, la del E. en 14 × 2 × 0.50 centím.	14.00
En la calzada de la Estancia se limpiaron 194 metros, extrayendo un volúmen de	484.00
Entre Pozos y Bata se limpiaron 206 metros lineales con 1 de anchura y profundidad de 1 metro á 0.60 centímetros, dando un volúmen de	179.20
Adelante de Montero se limpiaron 245 × 1 × 0.65 centímetros	59.25
Total	814.60
Baches.—En la calzada del Huisache se taparon con cascajo 28 × 4 × 0.12 centímetros	13.44
En la calzada del Puente Quebrado se taparon con tepetate, cuatro que tenian 16 × 7 × 0.26, 10 × 5 × 0.20, 54 × 7 × 0.25 y 12 × 6 × 0.12 centíms.	142.26
En la calzada del Salitre se cubrieron con cascajo dos tramos de 16 × 4 × 0.15 y el otro de 10 × 5 × 0.10 centímetros	14.60
En la calzada del Puente de Santa Bárbara se cubrieron con tierra, cascajo y arena 32 × 4 × 0.65 centímetros	83.20
En San Rafael se taparon con cascajo tres tramos de 33 × 4 × 0.50, 99 × 4 × 0.20 y 60 × 4 × 0.15 centímetros	196.50
En la Palma se cubrieron con tierra tres baches de 35 × 4 × 0.35, 24 × 2 × 0.35 y 42 × 3 × 0.22 centímetros	93.52
En la calzada de Sosa al puente de San José se cubrieron con piedra en 17 × 5 × 0.75 centímetros.	53.75
En el Jabonero se tapó uno de 10 × 2 × 0.15 cétms.	3.00
Cerca de Bata se cubrieron siete con cascajo é hicieron 43 × 2.50 × 0.30 centímetros	32.25
En el mismo lugar, con piedra y tepetate, 15 × 5 × 0.40 centímetros	30.00
Entre Pozos y Bata, dos de 31 × 3 × 0.30 y 13 × 6 × 0.30 centímetros	57.30
En los Pozos se cubrió con cascajo en 11 × 2 × 0.25 centímetros	5.50
Total	725.32
	mts. cuad.
Empedrado.—En el puerto de Montero se hicieron dos casis, uno de 3 × 7 y el otro de 12 × 9	129.00
En el puente del Gavillero se empedraron 15 × 6.	90.00
Adelante de Montero se empedró en una superficie de 27 × 5	175.00
Entre Pozos y Bata, un casis de 8 × 6	48.00
Cerca de Bata se hizo un retranque empedrado de 5 × 7	35.00
En la Cuesta China se hicieron varios, que reunidos dan 18 metros cuadrados	18.00
Total de empedrado	495.00

En la calzada del Puente de Santa Bárbara se rompieron á golpe 18 metros cúbicos de cascajo.

En la de Almaraz se cortaron 50 chopos y se limpió de la piedra regada.

En la Cuesta China se quitó la piedra suelta en 6,000 metros.

Resúmen de la obra ejecutada.

Terraplen	1,828.70	metros cúbicos.
Excavacion	1,409.30	,,
Desazolve de cunetas	814.60	,,
Baches	725.32	,,
Piedra quebrada	18.00	,,
Empedrados	495.00	metros cuadrados.
Limpia de piedra	6,000.00	metros lineales.

Gastos erogados.

Jornales y salarios	$ 622 61
Fletes	144 00
Arrendamiento de bodegas	12 00
Gastos menores	18 75
Cambios	41 62
Director	150 00
	$ 988 98

México, Diciembre de 1877.—*Juan N. Anza.*

IX

Documento núm. 7.

DIRECCION DEL CAMINO DE MÉXICO Á ACAPULCO.

Itinerario que expresa las distancias, altitudes y pendientes en la carretera de México á Cuernavaca.

LOCALIDADES.	DISTANCIAS. PARCIALES.	DISTANCIAS. TOTALES.	ALTITUDES sobre el nivel del mar.	PENDIENTES por metro.
	m		m	
Ladrillera	0.00	m	2,278.00	m
Tepepa	29.82	2,982	2,267.60	0.008
San Mateo	58.63	8,845	2,410.20	0.025
Topilejo	46.84	13,529	2,836.40	0.089
Guarda	85.31	22,060	2,966.40	0.015
Cruz del Marqués	71.00	29,160	3,015.00	0.006
Sacapesco	60.31	35,191	2,758.00	0.042
Huitzilac	36.50	38,841	2,539.00	0.060
Santa María	60.80	44,921	1,705.30	0.122
Tlatenango	34.60	48,381	1,555.00	0.043
Cuernavaca	26.76	51,057	1,525.25	0.001

NOTA.—El rancho de la «Ladrillera,» que se considera como el orígen de la línea, está situado á 6,856 metros de la Plaza de Armas de la Capital, y la Calzada correspondiente á este tramo, depende de la «Direccion general de calzadas de la Capital.»

Relacion de los trabajos ejecutados por esta Direccion desde Junio de 1877 en que fueron restablecidos.

En el mes de Enero del corriente año, el Supreme Gobierno nombra Director del camino al que suscribe, en sustitucion al Sr. D. Cárlos Ramiro; pero los trabajos no volvieron á emprenderse por dificultades pecuniarias, sino hasta el 20 de Junio, atendiéndose solamente á la conservacion y reparaciones de la carretera de Cuernavaca, pues la apertura de la continuacion de la carretera demanda cuantiosos gastos que por ahora no puede el Supremo Gobierno erogar.

Las circunstancias topográficas en que se encuentra colocada la carretera de Cuernavaca son dificultosas, y por esto se han erogado ya fuertes sumas para ponerla en el buen estado de servicio en que hoy se encuentra, necesitándose, sin embargo, atender algunos tramos que, aun no concluidos, dificultan el tráfico.

Las dificultades que ha habido que vencer en el trazo de esta carretera, se comprenderán fácilmente si se concibe que para descender al plano de

nivel de Cuernavaca, se necesita dominar primeramente las alturas que circundan el Valle de México por el cuadrante S. O.

Estando situada la "Cruz del Marqués" próximamente á la mitad del desarrollo de la línea, cuyo punto está situado á una altura de 3,075 metros sobre el nivel del mar, siendo respectivamente las de México á Cuernavaca de 2,267 y 1,525 metros, resulta que al recorrer el trayecto en cuestion, se verifica primero el ascenso de la rampa al punto culminante ya señalado, para descender en seguida al lado opuesto por pendientes que, por su corto desarrollo, presentan en su curso considerables inclinaciones, como de 8 y 9 por 100.

Las cordilleras del "Guarda" y Huitzilac con sus ramales y contrafuertes principales, constituyen el centro del trazo, cuyas porciones horizontales ó ligeramente inclinadas, se reducen exclusivamente á los tramos de México á San Mateo, y de Santa María á Cuernavaca; es decir, á una distancia de 2 miriámetros que comparada con la longitud total que es de 7 miriámetros próximamente, representa una diferencia de 5 miriámetros de pendientes fuertes, para vencer sin un gran desarrollo las alturas intermedias.

La formacion geológica del terreno, así como la topográfica, se han prestado, en la parte correspondiente al Valle de México, á la construccion sin gran costo de la parte correspondiente de via, pues en terreno plano y sobre los sedimentos que constituyen el piso, ha habido únicamente que formar el casco ó seperestructura de la calzada, abriendo las cunetas correspondientes.

No ha sucedido lo mismo en la parte comprendida entre Tepepa y el fin de la cuesta de Huitzilac; la formacion de terraplenes y tajos ha sido indispensable para hacer accesibles las fuertes pendientes de esa parte.

Los caractéres geológicos son enteramente diversos en el tramo de que me ocupo. La "Sierra Madre," ese sistema de montañas relacionadas con las rocallosas que vienen del Norte, fué sin duda el núcleo principal del tramo mencionado: cuando los mares paleotzóicos ocupaban con sus aguas calientes la superficie del globo terrestre, los sedimentos, continuando, depositaron sus capas sobre el pórfido que forman las montañas de este tramo, para que los torrentes de lava volcánica, arrojados despues por el Ajusco, viniesen á constituir el estado actual del terreno.

El costo de los tajos abiertos en el pórfido mencionado, ha sido de consideracion, y el trazo de la via carretera es sin duda bastante bien ejecutado.

Partiendo de México, ó más bien dicho, del rancho de la Ladrillera, que es el orígen de la línea que está bajo mi direccion, esta se prolonga á lo largo de la calzada que conduce á Tlalpam, y antes de llegar á este punto, en el lugar llamado Huipulco, se desvia, bajo un ángulo obtuso, de la direccion anterior, siguiendo hácia Tepepa. Cerca de este último punto se encuentra un puente llamado de Santiago, construido sobre un arroyo que proviene de la reunion de las aguas llovedizas en los lomeríos adyacentes: el cauce carece de agua en tiempo de secas, pero en las lluvias las crecientes son fuertes, y es necesario el paso por el puente, destruido en parte actualmente por una impetuosa corriente del año próximo pasado, que socavó y destruyó uno de los machones. En la actualidad el paso se efectúa por el vado del arroyo. Los materiales movidos por el accidente han sido separados y colocados á un lado de la via, para aprovecharlos en la reparacion de la obra.

Llamo la atencion del Ministerio para que, cuanto antes, se proceda á la reconstruccion del puente mencionado, pues lo exige así el activo tráfico de la via.

Desde Tepepa la carretera continúa por las lomerías que forman la márgen S. O. del lago de Xochimilco, hasta penetrar en la cuesta de San Mateo, desde donde comienza á ascender rápidamente. En esta cuesta de San Mateo se encuentra un tramo como de tres kilómetros, que necesita la formacion completa de la superestructura, pues la superficie actual está muy escabrosa, y por consiguiente el tráfico se efectúa con dificultad. La cuesta de San Mateo no se interrumpe hasta llegar á la "Cruz del Marqués" que, como queda dicho, es el punto culminante de la via, verificándose en el tramo de San Mateo á Topilejo, por la falta de las grandes montañas que forman el núcleo de las cordilleras, entre los cerros de San Salvador y los ramales del Ajusco: en esta porcion el trazo es perfecto, la via en buen estado, y las pendientes, aunque fuertes, bien distribuidas.

De "Topilejo" al "Guarda" se encuentra en pésimo estado la parte de carretera que atraviesa el pueblo, y de cuyo cuidado debe encargarse la Municipalidad del mismo, pues los tramos correspondientes á las Municipalidades no están ni deben estar á cargo del Ministerio de Fomento.

Lo mismo sucede, y en peores condiciones, con el tramo que le corresponde al pueblo de Huitzilac, pues allí la via carretera es un verdadero barranco, cuya superficie está cubierta por multitud de piedras, algunas de gran volúmen, situadas con la mayor irregularidad, y que producen en los vehículos de trasporte, choques fuertes que á la vez son peligrosos y molestos.

Como el Ministerio de Fomento hace esfuerzos por mejorar el estado de la via, y esto no se conseguirá si los pueblos no cooperan como es de su deber, verificando las obras que les corresponden en sus respectivas Municipalidades, seria de desearse que ese Ministerio excitara á las Municipalidades respectivas para hacerlas cumplir con su obligacion.

Desde el Guarda hasta la "Cruz del Marqués" la pendiente es suave, la superficie del terreno está en lo general cubierta por sedimentos de 2 kilómetros, por una gruesa capa vegetal: á este lugar le llaman "Las Raíces," por la multitud de ellas que existen: aquí es indispensable construir el casco de la via, pues en la estacion de aguas se forman numerosos baches, y gran cantidad de lodo obstruye el tránsito: existe ya al lado de la via alguna cantidad de piedra amontonada con el objeto de esta mejora.

De la "Cruz del Marqués" á Sacapesco el piso es quebrado y en medianas condiciones. De este último punto á Huitzilac la via está en un estado atroz, y debe atenderse cuanto antes para que el tránsito no se interrumpa.

Al salir del pueblo de Huitzilac comienza la cuesta de este nombre: en ella se han hecho importantísimas mejoras, pues fué objeto de sérias reparaciones, y se atendió de preferencia porque era ya casi imposible el transitarla, á causa de estar convertida en profundo barranco, que de dia en dia se ahuecaba más y más por la accion de las aguas, las cuales arrastraban el material y dejaban descubierta la superficie de escabrosas rocas.

La alcantarilla llamada de Comoxotla, construida en esta cuesta de Huitzilac con objeto de dar fácil y pronta salida á las aguas pluviales, está á la mitad de su construccion.

Debido á los trabajos ejecutados en la cuesta, se ha trasformado en una calzada macadamizada con número de 10 metros de ancho en los alineamientos rectos, y de 12 en las curvas. Esta obra se ha ejecutado en una longitud de 75 kilómetros, y en la cual se han suavizado pendientes y construido cunetas de un metro de ancho, con un lecho empedrado. El estado de la calzada promete una duracion de 12 á 14 años, sin necesitar más que el cuidado de 4 guarda-caminos.

Es de desearse que el Ministerio de Fomento continúe el camino de Huitzilac hasta terminar la cuesta, lo cual se verifica en el pueblo de Santa María, y para lo cual faltan 3 kilómetros.

El tramo de Santa María hasta Cuernavaca, aunque es casi horizontal, necesita tambien prontas reparaciones, pues hace mucho tiempo que no se atiende, y los vehículos han formado grandes hundimientos en la toba arcillosa que forma la superficie, y las aguas permanecen ahí con grave perjuicio.

Los materiales de que se forman las calzadas del sistema Mac-Adam, no escasean en todo el trayecto de la carretera, y por consiguiente esto es una gran ventaja para las construcciones.

De lo expuesto se deduce que la carretera de México á Cuernavaca necesita aún de la atencion del Supremo Gobierno; pero creo que existe ya la mayor parte de la obra, pues con un gasto de 35,000 á 40,000 pesos quedará enteramente concluida esta importante via de comunicacion, por donde se conducen actualmente los importantes frutos del Sur.

Los trabajos se establecieron de nuevo, como queda dicho, el 20 de Junio del presente año, y de esa fecha hasta el 30 del mismo mes, ó lo que es lo mismo, en los diez últimos dias del año fiscal, fueron más bien de preparacion é instal acion.

La obra ejecutada hasta el 30 del mismo mes, consiste en el desazolve de algunos de los conductos de desagüe en la cuesta de Huitzilac; 48 metros cúbicos de terraplen puestos en la entrada del pueblo de Santa María, en cuyo punto estaba para interrumpirse el tráfico, á causa de un gran bache que allí se habia formado, y 50 metros cúbicos de cascajo puestos para tapar baches en diversos punto del mismo pueblo.

La cantidad recibida de la Tesorería General, por conducto de ese Ministerio, hasta la fecha mencionada, fué de $350, y su distribucion la siguiente:

Direccion	$105 00
Jornales y salarios	108 80
Pago de deuda por pasturas	20 00
Idem por renta de bodega	40 00
Carros y aperos	25 60
Materiales	50 60
Suma	$350 00

La obra ejecutada suma 98 metros cúbicos: el costo del metro cúbico fué 11 centavos.

Libertad en la Constitucion. Cuernavaca, 6 de Octubre de 1877.—*Enrique Rodriguez.*

TRAMO DE MÉXICO Á CUERNAVACA.

Trabajos ejecutados en Julio de 1877.

Tengo la honra de informar á vd. que en el mes de Julio próximo pasado se han hecho los trabajos que á continuacion se expresan, en el tramo de México á Cuernavaca, del camino que es á mi cargo.

En la semana del 2 al 7 trabajó una cuadrilla compuesta de 20 peones, 1 capataz y 1 sobrestante, é hicieron:

	Longitud mets. cents.	Latitud mets. cents.	Profundidad mets. cents.	Volúmen mets. cúbs.	Superficie mets. cuads.
En Fierro de Toro 3 empedrados:					
El primero	5.50	5.00			25.60
El segundo	6.00	2.00			12.00
El tercero	8.00	3.00			24.00
En la cuesta de San Mateo se desazolvó un caño.	11.00	0.65	0.40	2.86	
En el mismo caño se hizo un empedrado	11.00	0.65			7.15
Un terraplen de tierra y cascajo	34.00	3.00	0.25	25.50	
Se tapó un bache con piedra y cascajo en las cercanías de Topilejo	27.00	3.00	0.40	32.40	
A 1,500 metros al S. de Santa María, se hizo un terraplen de tierra	60.00	9.00	0.30	162.00	
Se abrió un caño lateral	8.00	0.70	0.50	2.80	
Suma	.....	.....	.....	225.56	68.75

La raya importó $56.75; el metro cúbico de la obra de terracería $0.24, y el metro cuadrado de empedrado $0.07.

En la semana del 9 al 14 trabajaron dos cuadrillas de 20 peones, 2 capataces y 1 sobrestante; las dos cuadrillas con sus 40 peones, trabajaron en el tramo comprendido entre Sacapesco y Santa María, é hicieron:

	Longitud mets. cents.	Latitud mets. cents.	Profundidad mets. cents.	Volúmen mets. cúbs.	Superficie mets. cuads.
A 500 metros al N. del pueblo de Santa María:					
Un terraplen de piedra y tierra	30.00	10.00	0.35	105.00	
Otro idem de cascajo	46.00	10.00	0.30	138.00	
En Sacapesco se taparon 6 baches con piedra y cascajo:					
El primero	12.00	2.00	0.20	4.80	
El segundo	13.00	1.00	0.40	5.00	
El tercero	5.00	2.00	0.60	6.00	
El cuarto	9.00	0.75	0.52	3.51	
El quinto	6.00	0.75	0.24	1.08	
El sexto	23.00	0.70	0.42	6.76	
Se construyeron 3 desagües laterales:					
El primero	12.00	0.80	0.20	1.92	
El segundo	30.00	0.30	0.20	1.80	
El tercero	18.00	0.23	0.20	0.82	
Suma	.....	.....	.....	274.69	

La raya importó $104.75; el metro cúbico de la obra de terracería $0.43, y este precio salió tan alto á causa de haber faltado la herramienta que estaba en compostura.

En la semana del 16 al 21 se comenzó con dos cuadrillas de 20 peones, 2 capataces y 1 sobrestante, y se terminó con una cuadrilla más del mismo número de peones.

	Longitud mets. cents.	Lat'tud mets. cents.	Profundidad mets. cents.	Volúmen mets. cúbs.	Superficie mets. cuads.
La cuadrilla número 1 hizo en el pueblo de Santa María:					
Un terraplen de piedra y cascajo	20.90	9.00	0.85	159.88	
Otro idem	203.00	10.00	0.35	710.50	
Suma	.....	.....	.....	870.38	
La cuadrilla número 2 hizo en la Cruz Negra 2 caños laterales:					
El primero	8.00	0.80	0.22	1.40	
El segundo	6.00	0.62	0.18	0.66	
Dos empedrados:					
El primero	7.00	1.50			10.50
El segundo	45.00	2.17			97.65
En Sacapesco se tapó un bache con cascajo	50.04	4.00	0.65	130.00	
Se hizo un caño lateral en pórfido	10.00	0.92	0.42	3.86	
Un empedrado	6.00	1.75			10.50
Otro idem	14.00	1.80			25.20
En la salida de Huitzilac para México se taparon 2 baches:					
El primero	43.00	1.40	0.50	60.20	
El segundo	36.00	5.00	0.70	126.00	
En el puente de Huitzilac se hizo un terraplen con tierra y cascajo	18.00	4.00	0.80	57.00	
Suma	....	.....	.....	379.12	143.85
La cuadrilla número 3 trabajó en la cuesta de San Mateo, é hizo:					
Un caño en lava	36.00	0.43	0.30	4.64	
Se tapó un bache con piedra y cascajo	40.00	1.10	0.40	17.00	
Suma	.....	.....	.....	21.64	

La raya importó $155.88; el metro cúbico de terracería $0.38, y el metro cuadrado de empedrado $0.08.

En la semana del 23 al 28 trabajaron tres cuadrillas, como sigue:

	Longitud mets. cents.	Latitud mets. cents.	Profundidad mets. cents.	Volúmen mets. cúbs.	Superficie mets. cuads.
La cuadrilla número 1, compuesta de 20 peones, 1 capataz y 1 sobrestante, hizo:					
A 20 metros al N. del rancho llamado El Tejocote, se hizo un caño lateral de desagüe	10.00	1.80	0.80	6.40	
Otro idem á los 40 metros al N	10.00	1.00	1.00	10.00	
Se desazolvó otro idem	10.00	2.00	1.20	4.00	
Se hizo un bordo atravesando el camino para desviar las aguas	14.00	2.00	0.30	8.40	
Se empedró un caño lateral	13.00	0.30			3.90
Se tapó un bache con piedra y cascajo	4.00	1.00	0.50	52.00	
En el rancho del Capulin se tapó otro id. id	31.00	2.00	0.45	27.90	
Se desazolvó un caño	9.00	0.55	0.20	0.99	
Otro idem idem	19.00	1.00	0.30	5.70	
A 1,000 metros al N. del pueblo de Santa María, se construyó un terraplen de piedra, tierra y cascajo	19.00	10.00	0.40	68.00	
Se tapó un bache con tierra y cascajo	4.00	1.00	0.50	2.00	
A la vuelta	.....	.....	.....	185.39	3.90

	Longitud mets. cents.	Latitud mets. cents.	Profundidad mets. cents.	Volúmen mets. cúbs.	Superficie mets. cuads.
De la vuelta	.....	.....	.....	185.39	3.90
Se hizo un tajo en toba	20.00	8.00	0.40	64.00	
Se tapó un bache con idem	8.00	0.20	0.20	0.32	
Otro idem idem	7.00	0.30	0.25	0.52	
En Tlaltenango se tapó un bache con piedra y cascajo	4.00	2.00	0.40	3.20	
Suma	.....	.....	.....	253.43	3.90
La cuadrilla número 2, compuesta de 20 peones y 1 capataz, hizo:					
En la cuesta de San Mateo un terraplen de tierra y cascajo	69.00	7.00	0.35	169.05	
En Fierro de Toro, un empedrado	9.00	7.00			63.00
En el Tezontle se taparon 6 baches, que tenian en conjunto	42.00	8.00	0.60	201.60	
Suma	.....	.....	.....	370.65	63.00
La cuadrilla número 3, compuesta de 20 peones y 1 capataz, hizo:					
En la Cruz Negra se tapó un bache con piedra, tierra y cascajo	50.00	4.00	0.60	120.00	
Se hizo un caño	7.00	0.80	0.22	1.23	
Otro idem	6.00	0.62	0.82	0.81	
Un empedrado	7.00	1.50			10.50
Un caño lateral	17.00	0.75	0.40	5.10	
En Sacapesco un caño lateral	10.00	0.92	0.42	3.86	
Un empedrado	6.00	1.75			10.50
Otro idem	14.00	0.80			11.20
Entre Huitzilac y Sacapesco se tapó un bache con piedra y cascajo	43.00	1.41	0.52	31.52	
Otro idem idem	58.00	0.48	0.30	8.35	
Se abrió un caño lateral	36.00	0.40	0.30	4.32	
Suma	.....	.....	.....	175.19	32.20

La raya de esta semana importó $168.62; el metro cúbico de la obra de terracería $0.21, y el metro cuadrado de empedrado $0.07.

Resúmen de las obras ejecutadas en el mes.

Terraplenes	1,526.93 metros cúbicos.
Excavaciones	116.62 „
Piedra y cascajo para cubrir los baches.	848.56 „
Empedrado	311.00 metros cuadrados.

Precios medios.

Terraplen	$ 0 21
Excavacion	0 09
Cascajo	0 60
Piedra	0 37
Empedrado.	0 08

Gastos.

Jornales y salarios	$ 486 00
Arrendamientos atrasados de bodega y herramienta	76 50
Compra de un caballo	50 00
Director.	112 50
Pagador.	20 00
Gastos generales	3 00
Suma	$ 748 00

Libertad en la Constitucion. Cuernavaca, Agosto 12 de 1877.—*Enrique Rodriguez.*

TRAMO DE MÉXICO Á CUERNAVACA.

Trabajos ejecutados en Agosto de 1877.

Tengo la honra de informar á vd., que en el mes de Agosto próximo pasado se han hecho los trabajos que á continuacion se expresan, en el tramo de México á Cuernavaca, del camino que es á mi cargo.

En la semana del 30 de Julio al 4 de Agosto, se trabajó con 3 cuadrillas como sigue:

	Longitud mets. cents.	Latitud mets. cents.	Profundidad mets. cents.	Volúmen mets. cúbs.	Superficie mets. cuads.
La cuadrilla núm 1, compuesta de 20 peones, 1 capataz y 1 sobrestante, hizo:					
A 1,200 metros al N. de Santa María se hizo un empedrado	108.00	3.00			324.00
Se taparon 3 baches con piedra y cascajo, habiendo tenido en conjunto	100.23	4.00	0.75	300.69	
Se desazolvaron 2 caños laterales	56.00	1.00	0.20	11.20	
Se abrió otro	23.00	1.00	0.20	4.60	
Se hizo un tajo en toba	16.00	3.00	0.60	28.80	
Suma	.....	.....	.....	345.29	324.00
La cuadrila núm. 2, compuesta de 24 peones y 1 capataz, hizo:					
En la cuesta de San Mateo un terraplen de piedra y cascajo	21.00	8.00	0.40	67.20	
En Topilejo se taparon 2 baches con piedra	73.00	2.00	0.30	43.80	
Otro idem	8.00	4.00	0.40	12.80	
A 400 metros al N. de las Raíces se tapó un bache con grava	5.00	2.00	0.35	3.50	
En Cerro-Gordo se taparon 2 baches con piedra y cascajo	140.00	2.00	0.30	84.00	
Suma	.....	.....	.....	211.30	
La cuadrilla núm. 3, compuesta de 1 sobrestante, 1 capataz y 24 peones, hizo:					
En Topilejo se tapó una excavacion de un caño lateral	4.17	1.34	1.30	7.25	
Se construyó uno idem	7.46	1.20	0.20	1.79	
Se desazolvó otro	82.00	1.00	0.27	22.14	
Se hizo un terraplen de piedra y cascajo	47.00	6.00	0.37	104.34	
Se hizo un tajo	47.00	1.20	0.56	31.58	
Se tapó un bache	19.00	1.00	0.27	5.13	
En Fierro de Toro un empedrado	106.00	1.00			106.00
Se tapó un bache con piedra y cascajo	7.00	1.00	0.75	5.25	
Un empedrado	17.00	1.00			17.00
Suma	.....	.....	.....	117.48	123.00

La raya importó $167.75; el metro cúbico de terracería $0.20, y el metro cuadrado $0.08.

En la semana siguiente, que fué la del 6 al 11, trabajaron las mismas 3 cuadrillas, como sigue:

	Longitud mets. cents.	Latitud mets. cents.	Profundidad mets. cents.	Volúmen mets. cúbs.	Superficie mets. cuads.
La cuadrilla núm. 1, compuesta de 24 peones, 1 capataz y 1 sobrestante, hizo:					
En el pueblo de Santa María se tapó un bache con piedra y cascajo	40.00	4.00	0.55	88.00	
En Tlaltenango se taparon 4 baches	50.00	7.00	0.80	280.00	
A la vuelta	.....	.....	.....	368.00	

	Longitud mets. cents.	Latitud mets. cents.	Profundidad mets. cents.	Volumen mets. cúbs.	Superficie mets. cuads.
De la vuelta.....	.....	.....	.....	368.00	
Se hizo un tajo.....	40.00	1.00	1.50	60.00	
Se tapó otro bache con piedra y tepetate.....	50.00	1.50	0.30	22.50	
Suma.....	.....	.....	.....	450.50	
La cuadrilla núm. 2, compuesta de 24 peones y 1 capataz, hizo:					
A 4,500 metros al S. de Topilejo se taparon 4 baches, que suman.....	68.00	2.00	0.25	34.00	
Otro idem.....	62.00	10.00	0.30	186.00	
En Peñuelas se tapó un bache con piedra y cascajo.	10.00	5.00	0.35	17.50	
Suma.....	.....	.....	.....	237.50	
La cuadrilla núm. 3, compuesta de 20 peones, 1 capataz y 1 sobrestante, hizo:					
En Fierro de Toro un empedrado.....	112.00	1.72			129.64
En Cuapam (inmediaciones de Huitzilac) se hizo:					
Un terraplen de piedra y cascajo.....	69.00	7.00	0.52	251.16	
Un tajo en grava.....	73.00	1.00	1.00	73.00	
Otro idem.....	56.00	1.00	0.76	42.56	
Se tapó un bache con piedra.....	16.00	2.00	0.62	19.84	
Se construyó un caño.....	15.00	2.00	0.42	12.60	
Se tapó un bache con piedra.....	5.00	2.00	1.50	15.00	
Se hizo un tajo en toba.....	58.00	1.00	0.81	46.98	
Se tapó un bache con tepetate.....	27.00	2.00	0.37	19.98	
En el pueblo de Huitzilac se tapó un bache.....	37.00	2.00	0.46	34.04	
Se desazolvó un caño.....	17.00	0.62	0.42	4.42	
Otro idem.....	23.00	0.82	0.40	7.54	
Suma.....	.....	.....	.....	527.12	129.64

La raya importó $171.49; el metro cuadrado de empedrado $0.10, y el de terracería, tajos y terraplenes $0.07.

En la semana del 13 al 18 trabajaron las 3 cuadrillas, como sigue:

	Longitud mets. cents.	Latitud mets. cents.	Profundidad mets. cents.	Volúmen mets. cúbs.	Superficie mets. cuads.
La cuadrilla núm. 1, compuesta de 22 peones y 1 sobrestante, hizo:					
En Tlaltenango 3 tajos en terrenos de aluvion:					
El primero.....	7.40	3.00	2.00	4.44	
El segundo.....	5.00	2.00	0.60	6.00	
El tercero.....	7.00	6.00	1.50	63.00	
El aluvion se empleó en tapar 6 baches:					
El primero.....	21.00	7.00	0.95	139.75	
El segundo.....	36.00	2.70	0.40	38.88	
El tercero.....	40.00	3.00	0.50	60.00	
El cuarto.....	20.00	2.00	0.45	18.00	
El quinto.....	14.00	3.00	0.25	10.50	
El sexto.....	50.00	5.00	0.40	100.00	
Se hizo un bordo para desviar las aguas.....	14.00	2.00	0.20	5.60	
Suma.....	.....	.....	.....	446.17	
La cuadrilla número 2, compuesta de 23 peones, 1 capataz y 1 sobrestante, hizo:					
En el puente de Topilejo un terraplen de cascajo.	28.00	8.00	0.37	78.40	
En el puente de las Escobas se tapó un bache con cascajo.....	61.00	8.00	0.45	219.60	
Al frente.....	.....	.....	.....	298.00	

	Longitud mets. cents.	Latitud mets. cents.	Profundidad mets. cents.	Volúmen mets. cúbs.	Superficie mets. cuads.
Del frente.....	.....	.....	.....	298.00	
Se tapó otro bache.....	40.00	3.00	0.35	42.00	
En Tierra Amarilla, otro idem.....	28.00	3.00	0.50	42.00	
Otro idem con tierra.....	10.00	1.00	0.40	4.00	
Suma.....	.....	.....	.....	386.00	
La cuadrilla número 3, compuesta de 23 peones y 1 capataz, hizo:					
En el lugar llamado La Cruz Negra se tapó un bache con piedra y cascajo.....	124.00	2.00	0.35	86.80	
Se abrió un caño.....	119.00	0.55	0.26	17.01	
En el lugar llamado Juan Puebla se hizo un terraplen con piedra y cascajo.....	75.00	7.00	0.50	262.50	
En el mismo lugar se hizo un tajo en toba.....	116.00	1.40	1.00	162.40	
Se tapó un bache.....	178.60	1.80	0.37	223.62	
Se desazolvó un caño lateral.....	12.00	1.00	0.24	2.88	
En el lugar llamado Cuapa, 1,000 metros al N. de Huitzilac, se tapó un bache con piedra y cascajo.	13.00	2.00	0.32	8.32	
Se echó un cohete para romper las rocas.....	2.00	1.00			2.00
En Fierro de Toro se taparon dos baches con piedra.....	140.00	1.62	1.70	158.76	
Suma.....	.....	.....	.....	922.29	2.00

La raya importó esta semana $176; el metro cúbico de terracería $0.19.

En la semana del 20 al 25, las mismas tres cuadrillas trabajaron como sigue:

	Longitud mets. cents.	Latitud mets. cents.	Profundidad mets. cents.	Volúmen mets. cuads.	Superficie mets. cuads.
La cuadrilla número 1, compuesta de 22 peones, 1 capataz y 1 sobrestante, hizo:					
En Tlaltenango se tapó un bache con tepetate..	50.00	3.00	0.40	60.00	
Otro idem con piedra y tepetate.....	75.00	5.00	0.50	187.50	
En Santa María, otro idem.....	20.00	6.00	0.40	48.00	
Otro idem con piedra.....	20.00	1.30	0.30	9.00	
Se desazolvó un caño.....	70.00	1.00	0.20	14.00	
A 400 metros al S. de Santa María se hizo un empedrado.....	10.00	2.50			25.00
A 100 metros al N. de la fábrica llamada Buenavista, se tapó un bache con piedra y tepetate.	12.00	3.50	0.30	21.00	
Otro idem con piedra.....	23.00	0.80	0.30	55.20	
Otro idem con cascajo.....	23.00	5.00	0.55	74.75	
Suma.....	.....	.....	.....	469.45	25.00
La cuadrilla número 2, compuesta de 23 peones, 1 capataz y 1 sobrestante, hizo:					
En el lugar llamado las Escobas se tapó un bache con piedra y cascajo.....	63.00	5.00	0.35	110.25	
Otro idem.....	21.00	5.00	0.40	42.00	
A 100 metros al N. de Topilejo se hizo un tajo en toba.....	21.00	8.00	0.40	67.20	
Otro idem idem.....	30.00	3.00	0.15	13.50	
Se desazolvó un caño.....	32.00	0.80	0.60	15.36	
En el lugar llamado los Metlapiles se tapó un bache con piedra y cascajo.....	65.00	3.00	0.15	29.25	
A 100 metros al N. del Guarda se tapó un bache con tepetate.....	30.00	3.00	0.30	27.00	
Se desazolvó un caño.....	30.00	1.00	0.50	15.00	
Suma.....	.....	.....	.....	319.56	

	Longitud mets. cents.	Latitud mets. cents.	Profundidad mets. cents.	Volúmen mets. cúbs.	Superficie mets. cuads.
La cuadrilla número 3, compuesta de 23 peones y 1 capataz, hizo:					
En el lugar llamado Fierro de Toro se taparon ocho baches con piedra	149.00	2.00	0.43	128.14	
En Sacapesco se tapó un bache con piedra y cascajo	70.00	4.00	0.32	89.60	
A 200 metros al N. de Huitzilac se hizo un terraplen	82.00	6.00	0.42	206.64	
En el mismo punto, un tajo	219.00	1.80	0.70	275.94	
Se tapó un bache con piedra y cascajo	121.70	4.00	0.38	184.98	
Se abrió un caño lateral	16.00	1.70	0.43	11.69	
Otro idem	26.00	0.30	0.21	16.38	
Se tapó un bache con piedra	15.00	1.00	0.35	5.25	
Suma	.....	.....	.....	918.62	

La raya importó esta semana $175.24; el metro cúbico de obra de terracería $0.10, y el metro cuadrado de empedrado $0.05.

En la semana del 27 de Agosto al 1º de Setiembre, las tres cuadrillas mencionadas trabajaron del modo siguiente:

	Longitud mets. cents.	Latitud mets. cents.	Profundidad mets. cents.	Volúmen mets. cúbs.	Superficie mets. cuads.
La cuadrilla número 1, compuesta de 1 sobrestante, 1 capataz y 22 peones, hizo:					
A 200 metros al N. de la fábrica de Buenavista se tapó un bache con tepetate	19.00	5.00	0.45	42.75	
Se abrió un caño lateral	57.00	0.80	0.40	18.24	
Se quitó un bordo del centro de la via	3.00	2.00	0.20	1.20	
Se hizo un tajo en tepetate	9.00	4.00	0.80	28.80	
Se tapó un bache	39.00	4.00	0.45	70.20	
Se abrió un caño lateral	11.00	0.60	0.20	1.32	
En Santa María se hizo un terraplen	26.00	6.00	0.50	78.00	
Se tapó un bache con piedra y cascajo	32.00	3.00	0.55	52.80	
A 80 metros al S. de Santa María se hizo un empedrado	8.00	2.00			16.00
Suma	.....	.....	.....	293.31	16.00
La cuadrilla número 2, compuesta de 1 sobrestante, 1 capataz y 23 peones, hizo:					
En el lugar llamado las Escobas se tapó un bache con piedra y cascajo	43.00	5.00	0.45	96.75	
Otro idem con cascajo	107.00	1.00	0.29	31.03	
En Palos Amargos se tapó un bache con cascajo.	93.00	2.10	0.35	68.35	
Se construyó un bordo trasversal para desviar las aguas	6.00	0.50	0.35	11.55	
En la cañada de San Mateo se tapó un bache con piedra y cascajo	41.00	6.00	0.35	86.10	
Suma	.....	.....	.....	293.78	
La cuadrilla número 3, compuesta de 1 capataz y 27 peones, hizo:					
En el pueblo de Huitzilac un terraplen	50.00	8.00	0.45	180.00	
Se tapó un bache con piedra y cascajo	48.00	3.00	0.40	100.80	
Se hizo un caño lateral	25.00	0.45	0.40	45.00	
Suma	.....	.....	.....	325.80	

La raya importó $178.35; el metro cúbico de obra de terracería $0.20, y el de empedrado $0.10.

Resúmen de la obra ejecutada.

Terraplen	1245.39 metros cúbicos.
Excavaciones	1282.46 „
Piedra y cascajo para cubrir los baches	3808.32 „
Empedrado	680.64 metros cuadrados.

Precios medios.

Terraplen, el metro cúbico	$ 0 08
Excavacion, idem idem	0 15
Cascajo, idem idem	0 60
Piedra, idem idem	0 38
Empedrado, el metro cuadrado	0 08

Gastos.

Jornales y salarios	$ 868 83
Director	150 00
Herramientas y útiles	41 13
Renta de bodega	8 00
Pasturas	20 00
Pagador	20 00
Suma	$ 1,107 96

NOTAS.—De esta cantidad debe la Gefatura de Hacienda la suma de $ 178.61, que corresponde á la raya de la última semana del mes; de manera que hasta el 1º de Setiembre suministró al camino por el mes de Agosto, $929.61.
De la asignacion semanaria de $ 250 señalada al camino, debe hasta la fecha la Gefatura de Hacienda la cantidad de $ 500, correspondiente á dos semanas atrasadas.

Libertad y Constitucion. Cuernavaca, Setiembre 4 de 1877.—*Enrique Rodriguez.*

TRAMO DE MÉXICO Á CUERNAVACA.

Trabajos ejecutados en Setiembre de 1877.

La cuadrilla número 1, compuesta de 1 sobrestante, 1 capataz y 22 peones, por término medio, con 411 jornales y $ 168.99 de raya, en diez y ocho dias hizo:

	Longitud mets. cents.	Latitud mets. cents.	Profundidad mets. cents.	Volúmen mets. cúbs.	Superficie mets. cuads.
En el pueblo de Santa María, dos empedrados:					
El primero	10.00	5.00			50.00
El segundo	5.00	5.00			25.00
Un terraplen con tierra y cascajo	22.00	7.00	0.70	107.80	
Empedrado en caño lateral	18.00	2.00			36.00
Se tapó un bache con piedra	33.00	1.50	0.50	24.75	
Cuatro empedrados que suman	38.00	3.00			114.00
En el rancho del Tejocote:					
Un tajo en cascajo	24.00	4.00	0.30		
Dos empedrados:					
El primero	10.00	2.00			20.00
El segundo	80.00	3.00			240.00
Un desempedrado	18.00	4.00			272.00

	Longitud mets. cents.	Latitud mets. cents.	Profundidad mets. cents.	Volúmen mets. cúbs.	Superficie mets. cuads.
Dos terraplenes con cascajo:					
El primero	62.00	6.00	0.40	148.80	
El segundo	50.00	10.00	0.80	400.00	
Dos montones con la piedra que obstruia la via:					
El primero	6.00	1.40	1.20	8.88	
El segundo	4.00	2.00	1.00	8.00	
Se taparon dos baches con tierra y cascajo:					
El primero	19.00	2.00	0.30	11.40	
El segundo	10.00	3.00	0.25	7.50	

La cuadrilla número 2, compuesta de 1 sobrestante, 1 capataz y 22 peones por término medio, con 625 jornales y $258.50 de raya, en veinticuatro dias hizo:

	Longitud mets. cents.	Latitud mets. cents.	Profundidad mets. cents.	Volúmen mets. cúbs.	Superficie mets. cuads.
En los Palos Amargos se taparon 8 baches con piedra y cascajo:					
El primero	30.00	5.00	0.27	40.50	
El segundo	40.00	3.00	0.29	34.80	
El tercero	90.00	2.85	0.30	76.95	
El cuarto	19.00	3.00	0.32	18.24	
El quinto	35.00	0.75	0.27	7.08	
El sexto	10.00	3.00	0.40	12.00	
El sétimo	30.00	3.00	0.32	28.80	
El octavo	31.00	2.00	0.27	17.02	
Un terraplen con piedra, tierra y cascajo	48.00	5.60	0.34	91.37	
En la cañada de San Mateo Chalpa se taparon 3 baches con cascajo:					
El primero	35.00	5.00	0.24	42.00	
El segundo	30.00	4.00	0.30	36.00	
El tercero	30.00	4.40	0.32	42.24	
En el pueblo de San Mateo Chalpa se taparon 2 baches con cascajo:					
El primero	20.00	5.60	0.32	35.84	
El segundo	20.00	5.00	0.33	33.00	
En las Escobas:					
Se tapó un bache con cascajo	18.00	3.00	0.26	14.04	
En la cuesta de Topilejo:					
Se tapó un bache con cascajo	19.00	4.25	0.31	25.03	
En Dos Caminos se taparon seis baches con césped:					
El primero	90.00	1.50	0.25	33.75	
El segundo	20.00	1.00	0.27	5.40	
El tercero	49.00	3.00	0.80	78.40	
El cuarto	39.00	1.00	0.25	9.75	
El quinto	15.00	5.00	0.27	20.35	
El sexto	2.00	1.00	2.00	4.00	
Se abrió una cuneta	9.00	0.75	0.35	2.36	
En las Raíces:					
Se tapó un bache con tepetate	20.00	1.15	0.30	6.90	
Dos idem con piedra y cascajo	43.00	3.00	0.20	25.80	
En la Vuelta de Colin:					
Se tapó un bache con piedra y cascajo	6.00	1.00	0.30	1.80	
En el Tezontle:					
Se tapó un bache con piedra y cascajo	6.00	2.00	0.33	3.96	
En el rancho del Tejocote se taparon 2 baches con tierra y cascajo:					
El primero	9.00	13.00	0.45	12.15	
El segundo	10.00	4.00	0.35	14.00	
En el pueblo de Santa María:					
Se tapó un bache con tierra y cascajo	42.00	5.00	0.70	147.00	

La cuadrilla número 3, compuesta de 1 capataz, 24 peones por término medio, con 440 jornales y $167.25 de raya, en diez y ocho dias hizo:

	Longitud mets. cents.	Latitud mets. cents.	Profundidad mets. cents.	Volúmen mets. cúbs.	Superficie mets. cuads.
En Huitzilac:					
Un terraplen con tierra y cascajo	40.00	6.00	0.45	108.00	
Se taparon dos baches con cascajo:					
El primero	56.00	4.00	0.37	83.88	
El segundo	30.00	4.00	0.48	57.60	
Un rebaje en toba	36.00	2.00	0.75	54.00	
Un desempedrado	6.00	4.00			24.00
En San Pedro (Cuesta de Huitzilac):					
Se desazolvó un caño	84.00	0.78	0.15	65.52	
Se tapó un bache con tierra y cascajo	40.00	2.00	0.15	12.00	
Un desempedrado	4.00	5.00			20.00
En Fierro de Toro:					
Un empedrado	40.00	2.00			80.00
En los Hilares (cerca de Huitzilac), dos tajos en terreno de aluvion:					
El primero	20.00	0.20	0.40	1.60	
El segundo	9.00	0.25	0.25	0.56	
Un borde trasversal para desviar las aguas	10.30	1.40	0.60	8.65	
Un terraplen con tierra y cascajo	71.00	8.50	0.30	181.50	
Se taparon 3 baches con cascajo:					
El primero	54.00	6.00	0.25	81.00	
El segundo	21.00	6.00	0.80	100.80	
El tercero	8.00	2.00	0.70	11.20	
Se hizo una cuneta	50.00	1.40	0.58	40.60	
Se desazolvó otra	47.00	0.90	0.35	16.20	
En Juan Puebla (cuesta de Huitzilac):					
Se hizo una cuneta	80.00	1.00	0.60	48.00	
En Sacapesco:					
Se tapó un bache con cascajo	4.00	2.00	0.25	2.00	

RESUMEN.

Baches cubiertos con piedra y cascajo	1241.37	metros cúbicos.
Terraplenes con idem idem	1037.47	,,
Tajos	30.96	,,
Cunetas	90.96	,,
Desazolve de idem	16.20	,,
Piedra amontonada	16.88	,,
Bordos trasversales	8.65	,,
Empedrados	565.00	,,
Desempedrados	316.00	,,

Costo medio de la unidad de cada especie de obra.

Baches cubiertos con piedra y cascajo	$ 0.20	metro cúbico.
Terraplenes con idem idem	0.18	,,
Tajos	0.21	,,
Cunetas	0.11	,,
Desazolve de idem	0.06	,,
Piedra amontonada	0.03	,,
Bordos trasversales	0.13	,,
Empedrados	0.12	metro cuadrado.
Desempedrados	0.12	,,

Gastos.

Director	$ 150 00
Jornales y salarios	594 75
Renta de bodega	8 00
Pagador	20 00
Suma	$ 772 75

Libertad en la Constitucion. Cuernavaca, Octubre 9 de 1877.—*Enrique Rodriguez.*

TRAMO DE MÉXICO Á CUERNAVACA.

Trabajos ejecutados en Octubre de 1877.

La cuadrilla número 1, compuesta de un sobrestante, un capataz y 22 peones por término medio, con 548 jornales y $232.87 de raya, en 24 dias hizo lo siguiente:

	Longitud mets. cents.	Latitud mets. cents.	Profundidad mets. cents.	Volúmen mets. cúbs.	Superficie mets. cuads.
En el pueblo de Santa María, 4 desempedrados:					
El primero	66.00	5.00			330.00
El segundo	56.00	5.00			280.00
El tercero	140.00	7.00			980.00
El cuarto	18.00	4.00			72.00
Tres montones con la piedra recogida:					
El primero	2.70	1.60	1.30	5.61	
El segundo	4.00	2.00	1.30	11.18	
El tercero	7.00	3.00	1.40	29.40	
Cuatro terraplenes con piedra y cascajo:					
El primero	50.00	4.00	0.45	90.00	
El segundo	1.00	5.00	0·30	150.00	
El tercero	50.00	2.00	0.25	25.00	
El cuarto	19.00	5.00	0.30	118.50	
Dos excavaciones laterales á la via y á 100 metros (término medio) de distancia, para extraer material:					
La primera	5.00	3.00	2.00	30.00	
La segunda	5.75	4.65	2.30	61.47	
Un carro con piedra picada y cascajo	47.00	7.00	0.35	115.00	
Se taparon cinco baches con piedra y cascajo:					
El primero	140.00	7.00	0.60	588.00	
El segundo	16.00	2.00	0.30	9.60	
El tercero	21.00	5.00	0.45	47.25	
El cuarto	45.00	7.00	0.40	126.00	
El quinto	18.00	3.00	0.85	45.90	
En Buenavista:					
Un tajo en tepetate	16.00	2.80	0.20	8.96	
Se taparon dos baches con piedra y cascajo:					
El primero	11.00	1.00	0.25	2.75	
El segundo	10.00	1.80	0.20	2.60	

La cuadrilla número 2, compuesta de un sobrestante, un capataz y 21 peones por término medio, con 543 jornales y $222.27 de raya, en 24 dias hizo lo siguiente:

	Longitud mets. cents.	Latitud mets. cents.	Profundidad mets. cents.	Volumen mets. cúbs.	Superficie mets. cuads.
En las cercanías de Santa María (1500 metros al N.) tres carros con piedra picada:					
El primero	57.00	5.00	0.25	71.25	
El segundo	63.00	5.00	0.31	97.05	
El tercero	110.00	10.00	1.10	124.00	
Un terraplen con piedra, tierra y cascajo	80.00	5.00	0.85	340.00	
Una excavacion lateral á 150 metros para extraer material	4.00	3.00	2.60	31.20	

La cuadrilla número 3, compuesta de un sobrestante, un capataz y 22 peones por término medio, con 549 jornales y $217.31 de raya, en 24 dias hizo lo siguiente:

	Longitud mets. cents.	Latitud mets. cents.	Profundidad mets. cents.	Volúmen mets. cúbs.	Superficie mets. cuads.
En los Hilares:					
Un carro con piedra picada y cascajo	35.00	7.00	0.25	61.25	
Se tapó un bache con cascajo	10.00	3.00	0.40	13.80	
En Cuapa (1,000 metros al N. de Huitzilac) se taparon dos baches con piedra:					
El primero	8.00	3.15	0.60	15.12	
El segundo	38.00	3.15	0.60	71.82	
Dos tajos en toba:					
El primero	50.00	0.50	1.00	25.00	
El segundo	65.00	1.80	0.85	99.45	
Un bordo trasversal para desviar las aguas	12.00	1.00	0.55	6.60	
Dos excavaciones laterales para extraer material, y distantes 56 metros por término medio:					
La primera	6.00	5.00	3.00	9.00	
La segunda	5.00	3.00	2.00	30.00	
Un desempedrado	40.00	4.00			160.00
Dos carros con piedra y tierra:					
El primero	48.00	4.00	0.40	76.80	
El segundo	54.00	9.00	0.30	145.80	
Se tapó un bache con piedra picada	42.00	3.00	0.20	25.20	
En el tramo de Huitzilac á Sacapesco, dos terraplenes con tierra y cascajo:					
El primero	70.00	8.00	0.30	168.00	
El segundo	16.00	7.00	0.30	33.60	
Dos caños laterales:					
El primero	70.00	1.00	0.80	56.00	
El segundo	17.00	1.00	0.70	11.90	
Se tapó un bache con piedra y tierra	12.00	3.00	0.10	3.60	
Un bordo trasversal para desviar las aguas	9.00	1.00	0.50	4.50	
Excavacion lateral para extraer material	5.00	3.30	4.00	66.00	
En el pueblo de Huitzilac:					
Un desempedrado	30.00	3.00			90.00
Un carro con piedra y cascajo	35.80	10.00	0.90	322.20	
Se desazolvó un caño	15.00	1.00	0.90	13.50	
Excavacion lateral á 300 metros de distancia para extraer material	4.00	3.00	1.80	21.60	

Resúmen de la obra ejecutada.

Terraplenes con piedra y cascajo	924.60	metros cúbicos.
Montones con piedra recogida de la via	46.29	,,
Excavaciones laterales para extraer material	187.27	,,
Carros con piedra picada y cascajo	2378.70	,,
Baches cubiertos con piedra y cascajo	951.64	,,
Tajos en toba	133.41	,,
Bordos trasversales	6.60	,,
Caños laterales	67.90	,,
Desazolve de idem	13.50	,,
Desempedrados	1612.00	metros cuadrados.

Precio medio de la unidad de cada especie de obra.

Terraplenes con piedra y cascajo, el metro cúbico	$ 0 19
Montones con piedra recogida de la via, idem idem	0 05
Excavaciones laterales á la via para extraer material, idem idem	0 22
Carros con piedra picada y cascajo, idem idem	0 04
Baches cubiertos con piedra y cascajo, idem idem	0 21
Tajos en toba, idem idem	0 22
Bordos trasversales, idem idem	0 11
Caños laterales, idem idem	0 13
Desazolve de idem, idem idem	0 06
Desempedrados, metro cuadrado	0 05

Gastos.

Director	$150 00
Renta de bodega	8 00
Pasturas por dos meses	16 00
Jornales y salarios	672 45
Pagador	20 00
Herramienta y útiles (compostura de carretillas)	18 00
Suma	$884 45

Libertad en la Constitucion. Cuernavaca, Noviembre 14 de 1877.—*Enrique Rodriguez.*

TRAMO DE MÉXICO Á CUERNAVACA.

Trabajos ejecutados en Noviembre de 1877.

La cuadrilla número 1, compuesta de 1 capataz, 1 sobrestante y 15 peones, por término medio, con 311 jornales y $140.62 de raya, en diez y ocho dias hizo:

	Longitud mets. cents.	Latitud mets. cents.	Profundidad mets. cents.	Volúmen mets. cúbs.	Superficie mets. cuads.
En el pueblo de Santa María, un caño de piedra y cascajo	65.00	4.60	0.60	179.40	
Una excavacion en toba	40.00	1.50	0.35	21.00	
Un terraplen de cascajo	75.00	5.00	0.40	160.00	
Tres desempedrados: el primero	20.00	4.00			80.00
El segundo	6.00	4.00			24.00
El tercero	4.00	2.00			8.00
Un caño de tierra y cascajo	24.00	4.00	0.60	57.60	

La cuadrilla número 2, compuesta de 1 sobrestante, 1 capataz y 15 peones por término medio, con 308 jornales y $130.87 de raya, en diez y ocho dias hizo:

	Longitud mets. cents.	Latitud mets. cents.	Profundidad mets. cents.	Volúmen mets. cúbs.	Superficie mets. cuads.
En las cercanías de Santa María, dos terraplenes de tierra y cascajo: el primero	140.00	7.00	0.40	392.00	
El segundo	61.00	5.00	1.28	390.40	
Se taparon dos baches con cascajo: el primero	20.00	2.00	1.00	40.00	
El segundo	10.00	3.00	1.00	30.00	
Un desempedrado	40.00	10.00			400.00
Un bordo trasversal pa[illegible] desviar las aguas	12.00	2.00	1.00	24.00	

La cuadrilla número [illegible] compuesta de 1 sobrestante, 1 capataz y 14 peones por término medio, con 260 jornales y $112.87 de raya, en diez y ocho dias hizo:

	Longitud mets. cents.	Latitud mets. cents.	Profundidad mets. cents.	Volúmen mets. cúbs.	Superficie mets. cuads.
En el pueblo de Huitzilac un desempedrado	15.00	3.00			45.00
Tres cascos con piedra y cascajo: el primero	77.00	8.00	0.60	369.60	
El segundo	40.00	10.00	0.80	320.00	
El tercero	20.00	8.00	0.38	60.80	
Dos tajos en tierra vegetal: el primero	60.00	1.00	0.70	49.00	
El segundo	35.00	1.50	0.35	18.37	
Un bordo trasversal para desviar las aguas	10.00	1.20	1.00	12.00	
Se taparon dos baches con tierra y cascajo: el primero	8.00	3.60	1.60	28.80	
El segundo	42.00	3.00	0.95	119.70	
Una excavacion para extraer material	5.00	2.00	1.80	18.00	
En la barranca de San Pedro se tapó un bache con piedra y cascajo	15.00	3.00	0.18	8.10	
En la Cruz del Marqués se tapó un bache con cascajo	20.00	2.00	0.15	6.00	
En el Arrastradero un tajo en tierra vegetal	40.65	1.00	0.40	16.26	
Se tapó un bache con piedra y cascajo	30.45	2.00	0.35	21.31	
Un desempedrado	20.00	3.00			60.00

Resúmen de la obra ejecutada.

Cascos con piedra y cascajo	987.40	metros cúbicos.
Tajos en diversas especies de terreno	122.63	„
Terraplenes	932.40	„
Baches cubiertos con piedra y cascajo	233.91	„
Bordos trasversales para desviar las aguas	36.00	„
Desempedrados	617.00	mets. cuadrads.

Costo medio de la unidad de cada especie de obra.

Cascos con piedra y cascajo	$ 0 07	metro cúbico.
Tajos en diversas especies de terreno	0 23	„
Terraplenes	0 20	„
Baches cubiertos con piedra y cascajo	0 25	„
Bordos trasversales	0 11	„
Desempedrados	0 05	metro cuadrado.

Gastos.

Director	$ 150 00
Jornales y salarios	417 86
Renta de bodega	8 00
Pasturas de una bestia	8 00
Suma	$ 583 86

NOTA.—En la semana del 26 de Noviembre al 1º de Diciembre no hubo trabajo por falta de recursos, y solamente se rayó á los sobrestantes y capataces por haber estado en sus respectivos puestos vigilando el trabajo pendiente y la herramienta.

Libertad en la Constitucion. México Diciembre 10 de 1877.—*Enrique Rodriguez.*

X

Documento núm. 8.

DIRECCION DEL CAMINO DE HUAMANTLA Á NAUTLA

Relacion de los trabajos ejecutados en el camino de Huamantla á Nautla en los meses de Julio y Agosto de 1877, en el tramo de Teziutlan á Tlapacoyan.

A mediados de Julio próximo pasado tuvo á bien disponer ese Ministerio del digno cargo de vd., que se comenzaran los trabajos en el camino de Huamantla á Nautla, asignando para sus obras, la cantidad de doscientos pesos semanarios, debiendo comenzar á abonarse dicha cantidad desde el 1º de dicho mes de Julio, y disponiendo, además, que la Gefatura de Hacienda de Puebla desempeñara las funciones de pagaduría.

Inmediatamente pasé á Puebla para arreglar con el C. Gefe de Hacienda la manera de recibir la asignacion, dándome desde luego dos órdenes sobre las administraciones subalternas de esta Sierra. Así es que, sin pérdida de tiempo, me ocupé en disponer lo necesario para dar principio á las obras, recibiendo el importe de las órdenes antedichas solicitando gente, y alistando la herramienta, y mandando que se comenzara á reponer la inútil, y situándola en los lugares convenientes, para lo cual, no obstante haber recorrido el tramo de esta ciudad á la Villa de Tlapacoyan desde Abril próximo pasado, segun tuve el honor de comunicar á vd. con fecha 12 de ese mismo mes, me pareció conveniente recorrerlo otra vez. Hecho lo cual á fines de Julio, se comenzaron los trabajos el dia 1º de Agosto próximo pasado.

De Huamantla á esta ciudad el camino necesita de algunas obras de reparacion y conservacion, y tal vez tambien de apertura entre esta ciudad y el monte de los Oyameles; pero como pueden pasar los carruajes, continué los trabajos en el tramo citado de Teziutlan á Tlapacoyan, que es el que se comenzó á componer durante la administracion pasada, y que es verdaderamente el más dificultoso por estar la mayor parte de él en terreno muy accidentado, tener pendientes muy fuertes para una via carretera y estar cubierto de vegetacion, necesitando además, en varios lugares, la construccion de firmes, pues está practicado dicho camino en terreno de naturaleza turbosa, y por lo mismo poco consistente en tiempo de aguas, que por este rumbo lo es una gran parte del año. Sin embargo, hay una gran extension del camino que no necesita superestructura, por ser el terreno muy consistente y propio para un buen camino.

Los trabajos que se ejecutaron en el mes de Agosto, fueron los siguientes:

En la primera semana, del 1 al 4, trabajó una cuadrilla, compuesta de 1 sobrestante, 1 capataz y 26 peones, importando sus jornales la cantidad de $ 35.19.

Obras ejecutadas en el cerro de Tacaxoloco.

Comenzó una excavacion de 20 metros de longitud, 5 de latitud y 2 de profundidad média, en tierra vegetal y piedra suelta, chica, y cantos rodados, y algunos de un metro cúbico, cuyo volúmen de 200 metros cúbicos es parte de un derrumbe del cerro, y se arrojó fuera del camino, parte á la pala y parte en carretilla, á una distancia média de 8 metros. Las piedras grandes se rodaron á la barranca, haciendo previamente un plano inclinado en las tierras que obstruian el camino, evitando así hacer uso de minas, cuyo modo de excavacion será indispensable cuando se quiten las últimas, por estar asentadas en el camino que forma un plano casi horizontal.

Para cubrir una cortadura hecha por las aguas pluviales y por un pequeño arroyo, se hizo un terraplen de tepetate, de 5 metros de longitud, 2 metros 5 centímetros de latitud y 2 metros de altura média. Este volúmen de 25 metros cúbicos se tomó de los derrumbes del cerro, habiendo tenido cuidado de quitarle la capa de plantas y tierra vegetal con raíces con que estaba mezclado. El trasporte se hizo en carretilla y á 20 metros de distancia.

Se labró una canoa de madera de 10 metros de longitud con la capacidad necesaria para conducir el pequeño arroyo á través del camino, y libertar el terraplen anterior, poniendo dicha canoa oblícuamente, con el objeto de que la caida del agua se verifique por un saliente del cerro en que el terreno natural es sólido.

En Ilitítan se emparejó el camino en una longitud de 100 metros por medio de pequeños rebajes y terraplenes en tierra vegetal, y se desazolvaron los caños de desagüe en esa misma longitud. Serian 90 metros cúbicos los removidos en este lugar.

En la segunda semana, del 6 al 11, trabajó una cuadrilla de 37 peones á las órdenes de 1 capataz y 1 sobrestante. Sus jornales importaron $ 75.20.

Obras ejecutadas en el cerro de Tacaxoloco.

Con el objeto de dar más ancho al camino de apertura, se hicieron las siguientes excavaciones en tepetate:

Una de $15.0 \times 2.5 \times 2.5 =$ 93.75 metros cúbicos.
Otra de $20.0 \times 2.0 \times 4.0 = 160.00$ „
Otra de $18.0 \times 2.0 \times 3.5 = 126.00$ „

Este material se tomó de las partes salientes del cerro, se trasportó en carretilla á una distancia média de 15 metros, y se arrojó del lado de la barranca en los lugares en que convenia ampliar la via, dejando tomar al material su talud natural.

Del tepetate de las excavaciones anteriores se hizo un terraplen á la orilla del camino, de $10 \times 1.5 \times 0.5 = 7.5$ metros cúbicos.

En una de las partes salientes de la montaña se abrió un caño para dar salida á las aguas pluviales. Las dimensiones de la excavacion fueron: $9 \times 0.5 \times 1.5 = 6.75$ metros cúbicos, habiendo arrojado el material á la barranca á la pala.

Para unir el camino que se está haciendo con el antiguo, por ahora actual, se comenzó una excavacion en tierra vegetal y arcillosa, de $25 \times 3. \times 2.5$, cuyo volúmen de 187.5 metros cúbicos se arrojó á la barranca á una distancia média de 15 metros, trasportándolo en carretilla.

En la tercera semana, del 13 al 18, trabajó una cuadrilla compuesta de 1 sobrestante, 1 capataz y 26 peones, habiendo importado sus jornales la cantidad de $ 59.81.

En el cerro de Tacaxoloco se hicieron las siguientes excavaciones:

Una en tepetate de $25 \times 5 \times 1.75$, cuyo volúmen de 218.75 metros cúbicos se arrojó á la barranca en los lugares convenientes, trasportándolo en carretilla á una distancia média de 10 metros.

Otra en tierra vegetal de $15 \times 2 \times 2$, resultando un volúmen de 60 metros cúbicos que se trasportó en carretilla á una distancia média de 15 metros, arrojando dicho material fuera de la via.

Se construyó una galera cubierta con tejamanil para el resguardo de los trabajadores, pues siendo tiempo de aguas y estando este lugar lejos de las casas del camino, se consideró indispensable erogar el costo de dicha galera, que ha sido muy económico, pues los materiales empleados se han tomado allí mismo, habiendo pagado únicamente la mano de obra.

Se quitó un árbol de roble que obstruia el camino y se labró con hacha la parte recta del tronco,

del que resultó una pieza de 5.25 de longitud y 0.60 × 0.35 de seccion.

En la cuarta semana, del 20 al 25, trabajaron dos cuadrillas con 33 peones, á las órdenes de 1 sobrestante y 1 capataz, habiendo importado sus jornales la cantidad de $ 71.69.

Obras de Apertura en Tacaxoloco.

Se limpió una faja de terreno por donde debe abrirse el camino, de 60 metros de longitud por 15 de anchura, ó sea una superficie de 900 metros cuadrados, que estaba cubierta de plantas herbáceas y arborescentes.

Se hizo una excavacion en tierra vegetal y raíces, de 60 × 15 × 0.25, cuyo volúmen de 225 metros cúbicos se arrojó á la barranca con azadones y palas, pues por ser muy inclinado el terreno no se pudo hacer uso de las carretillas.

Otra excavacion en tierra vegetal, de 25 × 10 × 1.5 = 375 metros cúbicos, cuyo material se arrojó á la barranca á una distancia de 15 metros, trasportándolo en carretillas.

Otra excavacion en terreno arcilloso, de 15.0 × 3.0 × 1.0, igual á un volúmen de 45 metros cúbicos que se trasportaron en carretilla á una distancia média de 25 metros, y se arrojaron á la barranca.

Obras de Reparacion.

EN LA BAJADA DE ECÓSTOC.

Se quitó la vegetacion en arbustos á la orilla del camino, en una longitud de 50 metros por 2 de latitud, ó sea una superficie de 100 metros cuadrados.

Se hizo una excavacion en tepetate y tierra arcillosa, de 36 × 1 × 1, de la que resultó un volúmen de 36 metros cúbicos.

Otra en tierra arcillosa, de 26 × 0.75 × 1, ó sea un volúmen de 19.5 metros cúbicos.

Parte del material de las excavaciones anteriores se sacó fuera del camino, trasportándolo en carretilla á 40 metros de distancia, y el restante sirvió para hacer un terraplen de 36 × 2 × 0.5, el cual resulta de 36 metros cúbicos.

En la tercera semana, contada desde el dia 27 de Agosto al 1º de Setiembre, trabajaron dos cuadrillas con 26 peones, á las órdenes de 1 sobrestante y 1 capataz. Sus jornales importaron $ 60.5.

Obras de Apertura en Tacaxoloco.

En el extremo N. E. del nuevo camino se hizo una excavacion en tierra vegetal, de 20 × 10 × 1.5, ó sea un volúmen de 300 metros cúbicos.

Otra excavacion de 100 metros cúbicos en terreno arcilloso, por tener 10 × 5.0 × 2.

El material de estas excavaciones se arrojó á la barranca, trasportándolo en carretilla en una distancia média de 15 metros.

Otra excavacion en tierra vegetal y raíces, de 15 metros × 3 × 1, ó sea un volúmen de 45 metros cúbicos que se arrojó á la barranca con azadones y palas.

Obras de Reparacion.

EN LA BAJADA DE ECÓSTOC.

Para dar más ancho al camino, se practicó una excavacion en tepetate, de 20 metros × 1.5 × 2, resultando un volúmen de 60 metros cúbicos.

Parte de este material sirvió para hacer al lado de la excavacion un terraplen de 20 metros × 2.5 × 0.5, ó de 25 metros cúbicos.

Para el mismo objeto, se hizo otra excavacion en tierra vegetal, de 30 metros × 1 × 0.5, cuyo volúmen de 15 metros cúbicos se trasportó á la pala al lado de la excavacion para formar un terraplen de 30 metros × 2.5 × 0.2 = 15 metros cúbicos.

Se cubrió este terraplen con una capa de tepetate de 0.3 decímetros de grueso por 30 metros de longitud y 3 de latitud, ó sea un volúmen de 27 metros cúbicos.

Este material se tomó de 40 metros de distancia, trasportándolo en carretilla.

Se cohetearon tres cantos rodados que obstruian el camino, resultando próximamente 3 metros cúbicos de material con el que se tapó un bache.

Resúmen de la obra ejecutada.

Excavacion en tierra vegetal y raíces	270.00	mets.	cúbs.
,, en tierra vegetal	750.00	,,	,,
,, en tierra arcillosa	352.00	,,	,,
,, en tierra veg. y pied. suelta.	200.00	,,	,,
,, en tierra arcillosa y tepetate.	36.00	,,	,,
,, en toba arcillosa	665.25	,,	,,
,, en cantos rodados	3.00	,,	,,
Tierra vegetal removida	90.00	,,	,,
Terraplen de tierra vegetal	15.00	,,	,,
,, de tepetate y tierra arcillosa.	36.00	,,	,,
,, de tepetate	84.50	,,	,,
,, de piedra	3.00	,,	,,
Desmonte	1000.00	mets.	cuads.

Además, se labró un trozo de roble que obstruia el camino.

Precios medios aproximados.

Excavacion en tierra vegetal, sola ó mezclada con raíces, arcillas ó piedra suelta	metro cúb.	8	centavos.
Excavacion en tepetate	,,	20	,,
Idem en roca	,,	50	,,
Tierra removida	,,	8	,,
Terraplen	,,	15	,,
Desmonte	metro cuad.	2	,,

Para deducir los precios medios se tuvieron en cuenta únicamente los gastos hechos con motivo de las obras, sin incluir los de Direccion.

Lo gastado en Julio y Agosto fueron $538.94, poniendo la distribucion en tres columnas, de las cuales la 1ª expresa las cantidades que no están incluidas al calcular los precios medios, la 2ª los que sirvieron como base para dicho cálculo, y la 3ª es la suma de las primeras.

	1ª	2ª	3ª
Sueldos, jornales y salarios	$200 00	301 94	501 90
Materiales	10 00		10 04
Herramienta y utensilios	4 50	12 50	17 00
Arrendamientos	5 00	5 00	10 00
	$219 50	319 44	538 94

Libertad y Constitucion. Teziutlan, Agosto 7 de 1877.—*Manuel López Leon.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Relacion de los trabajos ejecutados en el camino de Huamantla á Nautla en el mes de Setiembre de 1877, en el tramo de Teziutlan á Tlapacoyan.

En la primera semana, del 3 al 8, trabajaron 2 cuadrillas compuestas de 38 peones á las órdenes de 1 sobrestante y 1 capataz, importando sus jornales, inclusos los del sobrestante y capataz, la cantidad de $69.37½. Los jornales de los peones fueron 190.

Obras de Reparacion y Conservacion.

En la bajada de Ecóstoc.

Se abrió una cuneta en tepetate, de 60 metros × 0.5 × 0.3 = 9 metros cúbicos, cuyo material se tiró á la pala para cubrir algunas desigualdades del camino.

Se hizo un terraplen de tepetate y piedra suelta, de 10 metros × 3 × 1, cuyo volúmen de 30 metros cúbicos se tomó á 10 metros de distancia, de un derrumbe del cantil, trasportándolo en carretilla.

Para quitar una roca de cosa de un metro cúbico que obstruia el camino, se despedazó con un cohete, penetrando el barreno 30 centímetros.

En el Reparo.

Se limpiaron 3 baches, de los que se extrajo un volúmen de cosa de 30 metros cúbicos de lodo, tirándolo fuera del camino.

Para cubrir los baches se hicieron los siguientes terraplenes de tepetate:

Uno de 25 × 1.5 × 0.5 = 18.75 metros cúbicos.
Otro de 15 × 1.5 × 0.5 = 11.25 „
Otro de 10 × 2.5 × 0.5 = 12.50 „

El material se trasportó en carretilla: para el primero, de una distancia de 16 metros; para el segundo, de 40, y para el tercero, de 90 metros.

Se abrieron cuatro desagües trasversales en tierra vegetal, á las orillas del camino, que sumados tienen 24 metros de longitud y 0.8 × 0.5 de seccion, siendo el volúmen de la excavacion 9.6 metros cúbicos.

Obras de Apertura.

En el Cerro de Tacaxoloco.

Desmonte y limpia por donde ha de pasar el camino, de 30 × 10 = 300 metros cuadrados.

En el extremo S. O. se hizo una excavacion en tierra vegetal, de 26 × 5 × 1.2 = 156 metros cúbicos.

En el extremo N. E. se hizo otra excavacion en tierra arcillosa, de 21 × 1.8 × 0.6 = 22.68 metros cúbicos.

El material de estas excavaciones se sacó fuera de la via, trasportándolo en carretilla á 15 metros de distancia.

En la segunda semana, del 10 al 15, trabajaron dos cuadrillas compuestas de 1 sobrestante, 1 capataz y 43 peones, haciendo un total de 257 jornales. La raya importó, incluso el haber del sobrestante y capataz, la cantidad de $92.31¼.

Obras de Reparacion y Conservacion.

En el Reparo.

Para quitar la sombra al camino se desmontó una longitud de 120 metros por 10 de latitud, ó sea una superficie de 1,200 metros cuadrados.

Se limpiaron varios baches, de los que se extrajeron 8 metros cúbicos de lodo.

Para cubrirlos se hizo un terraplen de tepetate de 14 × 2 × 0.5, ó sea un volúmen de 14 metros cúbicos.

Excavacion en tepetate á los lados del camino para darle más ancho, de 40 × 1.5 × 1, cuyo volúmen de 60 metros cúbicos se arrojó á la pala al medio de la via, para que tomara la forma convexa que habia perdido por la corrosion de las aguas pluviales.

Obras de Apertura en el Cerro de Tacaxoloco.

(En el extremo N. E. del camino nuevo.)

Se hizo una excavacion en tierra arcillosa de 10 × 3 × 0.3 = 9 metros cúbicos que se trasportaron en carretilla á 30 metros de distancia fuera de la via.

Otra excavacion en tierra vegetal de 20. × 5. × 0.5 = 50 metros cúbicos arrojados á la pala fuera del camino.

Excavacion en tepetate de 6. × 5. × 1. = 30 metros cúbicos, que se arrojaron á la pala al lado de la excavacion para comenzar á formar el piso del camino.

En el extremo S. O., á la orilla derecha del arroyo Tatahuicapa, se hicieron las siguientes excavaciones en tierra arcillosa:

Una de 9 × 3 × 1.5 = 40.5 metros cúbicos.
Otra de 15 × 3 × 2.0 = 90.0 „
Otra de 20 × 3 × 1.0 = 60.0 „

El material de las dos primeras, 130.5 metros cúbicos, se trasportó en carretilla á 20 metros de distancia fuera del trazo del camino. Los 60 metros cúbicos de la tercera se arrojaron á la pala.

Se desmontó y limpió una superficie de 200 metros cuadrados, siendo 20 metros de longitud y 10 de latitud.

Además, entre el arroyo Tatahuicapa y el rio Consoquico, se abrió una brecha de 350 metros de longitud por 2 de latitud, ó sea una superficie de 700 metros cuadrados, con el objeto de estudiar el terreno para el trazo del camino.

En la tercera semana, del 17 al 22, trabajaron 323 jornales distribuidos en 3 cuadrillas, á las órdenes de 1 sobrestante y 3 capataces, importando la raya, incluso el haber del sobrestante y capataces, la cantidad de $121.93.

Obras de Reparacion y Conservacion.

En el Reparo.

Para dar al camino más latitud, se hicieron 2 excavaciones en tepetate á los lados de la via, cada una de 90 metros × 1.2 × 1., cuyo volúmen de 108 metros cúbicos se aventó á la pala y sirvió para dar la forma convexa al piso del camino, haciendo el siguiente terraplen de 90 metros × 2.25 × 0.7, ó sea un volúmen de 141.75 metros cúbicos que se asentaron por capas, consolidándolas con pison.

Se abrieron 2 cunetas en tepetate, en una longitud de 108 metros × 0.5 × 0.3, cuyo material, de 27 metros cúbicos, aventado á la pala, sirvió tambien para hacer el terraplen antedicho.

Se abrieron 4 desagües trasversales, en tierra vegetal, que sumada su longitud, es de 40 metros por una seccion de 0.7 × 0.5, produciendo un volúmen de 14 metros cúbicos que se aventó á la pala.

Obras de Apertura en Tacaxoloco.

En el extremo S. O. se hicieron las siguientes excavaciones en tierra arcillosa:

Una de 30.0 × 3.0 × 0.8 = 72 metros cúbicos.
Otra de 25.0 × 2.5 × 0.8 = 50 „
Otra de 16.5 × 3.5 × 1.5 = 87.625 „

El material de la 1ª se trasportó en carretilla á 15 metros, y solamente á la pala el de la 2ª y 3ª.

Excavaciones en tepetate y tierra arcillosa:

Una de 10.0 × 2.0 × 1.0 = 20.00 metros cúbicos.
Otra de 16.5 × 3.5 × 1.3 = 75.75 „

trasportando el volúmen de la 1ª en carretilla á 25 metros, y el de la 2ª á 10.

En el extremo N. E. se practicaron las siguientes excavaciones:

Una de 30 × 3 × 0,5 = 45 metros cúbicos.
Otra de 16 × 5 × 1.0 = 80 „

La primera fué en tierra arcillosa, y se hizo el trasporte en carretilla á 16 metros.

La segunda fué en tepetate, haciéndose tambien el trasporte en carretilla á 8 metros.

Terraplen de tepetate para formar el piso del camino, de 6 metros × 3. × 0.75 = 13.5 metros cúbicos, pisoneado por capas.

Además, se continuó la brecha del rio Consoquico hácia el Sur, en una longitud de 250 metros por 2 de latitud, ó sea una superficie de 500 metros cuadrados, con el objeto de estudiar el terreno para el trazo del camino que ha de salvar las barrancas del Palenque y Consoquico.

En la cuarta semana, del 24 al 29, se emplearon 249¼ jornales de peon, siendo dos el número de cuadrillas que trabajaron, á las órdenes de 1 sobrestante y 2 capataces. La raya del sobrestante, capataces y peones, importó $94.39.

Obras de Apertura en Tacaxoloco.

En en el extremo N. E. se hizo una excavacion en tierra arcillosa, de 30 metros de longitud, 3 de latitud y 0.5 decímetros de profundidad, resultando un volúmen de 45 metros cúbicos que se trasportaron fuera del camino en carretilla á 25 metros de distancia.

En el extremo S. O. se practicaron las siguientes excavaciones:

Una en tierra vegetal y raíces, de 20 × 5. × 0.6 = 60 metros cúbicos.

Otra en tierra arcillosa y piedra suelta, de 40 metros × 3 × 0.8 = 96 metros cúbicos.

El trasporte del material de la 1ª se hizo á la pala y con azadones, y el de la 2ª en carretilla, á 20 metros de distancia.

En el centro, excavacion en tierra arcillosa, tepetate y cantos rodados chicos, de 15 metros × 3 × 1.5 ó sean 67.5 metros cúbicos que se trasportaron en carretilla á 20 metros de distancia, haciendo con el material duro el siguiente terraplen de 15 metros × 4. × 0.5 = 30 metros cúbicos, que sirvió para formar el piso del camino.

Se hicieron tambien las excavaciones siguientes en tepetate:

Una de 3.5 × 3 × 0.6 = 6.3 metros cúbicos.
Otra de 12.0 × 3 × 0.8 = 28.2 „

El trasporte del material de la primera excavacion se hizo á la pala, y el de la segunda en carretilla á 10 metros de distancia, sirviendo ambos para hacer un bordo á la orilla del camino del lado de la barranca.

Para quitar un nudo de cantos rodados, se comenzó una excavacion de 6 metros × 2 × 1, cuyo material de 12 metros cúbicos de volúmen se arrojó fuera de la via por un plano inclinado.

Se hizo un desagüe trasversal en tepetate de 4 metros de longitud y 0.7 × 0.6 de seccion, extrayendo el material á la pala.

Se abrieron brechas para estudiar el terreno para el trazo del camino, en una longitud de 400 metros, variando la anchura limpiada de 1 á 3 metros, segun las dificultades que presentaba la clase de vegetacion, que en lo general ha sido de helechos herbáceos, calculando la superficie abierta de 800 metros cuadrados.

Resúmen de la obra ejecutada.

Excavacion	en lodo	38.0	mets. cúbs.
„	en tierra vegetal, sola ó con raíces	286.6	„
„	en tierra arcillosa, sola, con piedra suelta ó con cantos rodados chicos	707.0	„

Excavacion en tepetate y tierra arcillosa	95.0	,,
,, en toba arcillosa	350.2	..
,, en roca y cantos rodados grandes	13.0	,,
Terraplen de tepetate ó toba	271.6	,,
Superficie pisoneada	220.5	mets. cuads.
Desmonte de árboles	1,200.0	..
,, de plantas herbáceas y algunos árboles	500.0	..
,, para brechas	2,000.0	,,

Precios medios.

Excavacion en tierra vegetal, sola ó mezclada con raíces, y extraccion de lodo	6	cs. el metro cúb.	
.. en tierra arcillosa, sola ó con piedra suelta ó cantos rodados chicos	11	..	..
,, en toba arcillosa, sola ó con tierra arcillosa	19	..	..
,, en roca ó cantos rodados grandes	27	,,	,,
Terraplen de tepetate	13	,,	,,
Consolidacion de terraplen con pison.	5	,,	metro cuad.
Desmonte de árboles	10	,,	,,
,, de idem y platas herbáceas.	1	,,	,,

Para deducir los precios medios se tuvieron en cuenta únicamente los gastos hechos con motivo de las obras.

Corte de Caja.

Ingresos.

Existencia de Agosto	$ 289 55	
Recibido de la Gefatura de Hacienda de Puebla en el presente mes	400 00	$ 689 55

Egresos.

Por sueldos, segun recibo	$ 100 00	
Jornales y salarios, idem	378 00¾	
Gastos generales, idem	5 88	
Herramienta y utensilios, idem	39 00	
Arrendamientos, idem	5 00	527 88¾
Existencia para Octubre		$ 161 66¼

Libertad y Constitucion. Teziutlan, Octubre 7 de 1877.—*Manuel López Leon.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Relacion de los trabajos ejecutados en el camino de Huamantla á Nautla durante el mes de Octubre de 1877, en el tramo de Teziutlan á Tlapacoyan.

En la primera semana, del 1º al 6, se emplearon 261¾ jornales. Trabajaron dos cuadrillas á las órdenes de 1 sobrestante y 2 capataces, importando la raya de todos la cantidad de $ 98.30.

Obras de Reparacion y Conservacion.

ENTRE ECÓSTOC Y EL MOJON.

En una extension de 30 metros de longitud por 5 de latitud, se hicieron varios rebajes y terraplenes en tierra vegetal para dar forma al camino, siendo 75 metros cúbicos el volúmen removido, considerando en 50 centímetros el promedio de la profundidad de las excavaciones.

Se hizo un terraplen de tierra y tepetate de $60 \times 3.9 \times 0.5 = 90$ metros cúbicos, excavando el material de los bordos del camino, tanto para ampliarlo, como para darle forma.

Se extrajeron de un bache 25 metros cúbicos de lodo, y para cubrirlo se hizo un terraplen de $20 \times 6 \times 0.5$, ó un volúmen de 60 metros cúbicos. El material, que fué de tierra arcillosa y alguna piedra suelta, se tomó de los bordos del camino.

Se extrajo de otro bache un volúmen de 15 metros cúbicos de lodo, y se hizo allí un terraplen de tierra y piedra suelta, de $30 \times 3 \times 0.5 = 45$ metros cúbicos, haciendo las excavaciones á los dos lados del camino.

Para cubrir una zanja hecha por las aguas pluviales en el eje del camino, se hizo un terraplen de tepetate de $52 \times 2 \times 2 = 208$ metros cúbicos. El material se excavó en los cantiles del camino, á sus dos lados.

Se hizo otro terraplen de piedra suelta para cubrir una hondonada que habia á lo largo de la via, de $45 \times 2 \times 1 = 90$ metros cúbicos.

Se abrió una cuneta en tepetate de $30.0 \times 0.5 \times 0.5 = 7.5$ metros cúbicos.

Se desmontó una superficie de 100 metros cuadrados, en vegetacion de arbustos, siendo sus dimensiones 50×2.

El material de estas obras se trasportó á la pala, pues se tomó á una distancia de 3 á 4 metros, y los terraplenes se consolidaron con pison.

Obras de Apertura en Tacaxoloco.

Se hicieron las siguientes excavaciones:

Una de $10 \times 5 \times 1.0 =$	50.0	metros cúbicos.
Otra de $40 \times 3 \times 1.2 =$	144.0	..
Otra de $14 \times 3 \times 0.8 =$	33.6	..
Otra de $15 \times 3 \times 0.5 =$	22.5	..
Otra de $6 \times 1 \times 1.0 =$	6.0	..

La primera fué en tierra vegetal; la segunda y tercera fueron en tepetate; la cuarta en tepetate y piedra suelta, y la quinta en cantos rodados. El trasporte se hizo en carretilla, á 20 metros el producto de la primera excavacion, á 30 el de la segunda, á 10 el de la tercera, á 20 el de la cuarta, y á 5 el de la quinta.

Con dichos materiales duros se hicieron los siguientes terraplenes:

Uno de $35 \times 4 \times 0.6 = 84$ metros cúbicos.
Otro de $20 \times 3 \times 0.75 = 45$ „

Además, se quitó el tronco de un grande árbol que desarraigó el viento y que estaba obstruyendo el camino.

En la segunda semana, del 8 al 13, trabajaron dos cuadrillas á las órdenes de 1 sobrestante y 1 capataz, siendo $205\frac{1}{2}$ el número de jornales. La raya importó la cantidad de $76.22.

Obras de Reparacion y Conservacion.

En Octapa.

Se hicieron los siguientes rebajes en tierra vegetal y arena:

Uno de $55 \times 4.5 \times 1.2 = 297$ metros cúbicos, arrojando á la pala dicho material á una zanja hecha á la orilla del camino por las aguas pluviales.

Otro de $20 \times 6.5 \times 0.5 = 65$ metros cúbicos, haciendo el trasporte en carretilla á una distancia de 40 metros.

Otro de $5 \times 3 \times 0.7 = 10.5$ metros cúbicos, haciendo el trasporte á la pala.

Se hizo un terraplen de tierra para cubrir algunos hoyos hechos por las aguas pluviales, de $20 \times 3.5 \times 0.5 = 35$ metros cúbicos, haciéndolo por capas consolidadas con pison.

Obras de Apertura.

En Tacaxoloco.

Se hicieron las siguientes excavaciones:

Una en tepetate de $12 \times 3 \times 0.25 = 9$ metros cúbicos, con un trasporte en carretilla á 20 metros.

Otra en tepetate y piedra, de 40 metros $\times 4 \times 0.5 = 80$ metros cúbicos, trasportándolos en carretilla á 50 metros.

Otra en tepetate, de 20 metros $\times 1 \times 0.5 = 10$ metros cúbicos, haciendo el trasporte en carretilla á una distancia de 20 metros.

Además, se hicieron dos terraplenes: uno de tepetate, de 16 metros $\times 5 \times 0.3 = 24$ metros cúbicos, y otro de tepetate y piedra suelta, de 20 metros $\times 6 \times 0.25 = 30$ metros cúbicos.

Ambos se consolidaron con pison.

A la derecha del rio Consoquico se desmontó una extension de 70 metros $\times$ 15 =1050 metros cuadrados.

Se hizo una excavacion en tierra vegetal, de 20 metros $\times 6 \times 1.5 = 180$ metros cúbicos, que se aventaron á la pala, y en carretilla á 8 metros de distancia.

A la izquierda de dicho rio se hizo una excavacion en tierra y piedra suelta, para señalar el trazo del camino nuevo, de 100 metros $\times 1.5 \times 0.75 =$ 112.5 metros cúbicos, y cuyo material se aventó á la pala.

En la 3ª semana, del 15 al 20, trabajaron dos cuadrillas á las órdenes de un sobrestante y un capataz, siendo 257 el número de jornales. Importó la raya de todos $92 $31\frac{1}{4}$ centavos.

Obras de Reparacion y Conservacion.

En Octapa se hicieron las siguientes excavaciones:

Una en tierra, de 16 metros $\times 4 \times 1.4 = 89.6$ metros cúbicos, trasportando el material en carretilla á 20 metros.

Otra, en tierra y arena, de 50 metros $\times 4 \times 0.5$, cuyo volúmen de 100 metros cúbicos se aventó á la pala.

Otra en piedra arenisca, algo compacta, de 10 metros $\times 1 \times 0.6 = 6$ metros cúbicos.

Con el producto de estas excavaciones se hizo un terraplen de 30 metros $\times 4 \times 0.3 = 36$ metros cúbicos.

En Estafiata.

Para alinear un lado del camino, se cambió de lugar una cerca de madera rajada y palmas, las cuales se sembraron en el nuevo alineamiento, desarraigando tambien algunos troncones que habia en el antiguo, y emparejándolo para formar el piso del camino.

Con esta obra se ahorrará hacer parte de un terraplen para uniformar la pendiente. La longitud de la cerca es de 104 metros, y el volúmen de tierra removida de 10 metros cúbicos.

Obras de Apertura.

A la izquierda del rio Consoquico se siguió señalando el trazo del nuevo camino, para lo cual se hizo una excavacion en tierra, de 130 metros $\times 1.5 \times 0.75 = 146.25$ metros cúbicos, cuyo material se aventó á la pala.

Entre el rio Consoquico y el arroyo Tatahuicapa se hizo un desmonte, en vegetacion herbácea y arborescente, de 60 metros de longitud por 10 de latitud, ó sea una superficie de 600 metros cuadrados.

Se practicó una excavacion en tierra y piedra, de 33 metros $\times 1.5 \times 1.5 = 74.25$ metros cúbicos, que se aventaron á la pala, siendo dicha obra tambien para señalar el trazo del nuevo camino.

En Napopoale.

Se hizo un desmonte, en vegetacion herbácea (helechos), de 300 metros $\times 5 = 1500$ metros cuadrados, para hacer en esta longitud un reconocimiento con el objeto de trazar el camino, dándole un declive conveniente y salvar el cajon del Anima, que es muy angosto y profundo.

En la 4ª semana, del 22 al 27, trabajaron 2 cuadrillas á las órdenes de un sobrestante y un capataz, siendo 285½ el número de jornales. La raya importó $101.21.

Obras de Reparacion y Conservacion.

En Octapa se practicaron las siguientes excavaciones:

Una en tierra vegetal, de 14 metros × 3.5 × 0.1 = 49 metros cúbicos, que se trasportaron en carretilla á 30 metros.

Otra, tambien en tierra vegetal, de 12 metros × 2 × 0.5 = 12 metros cúbicos, que se trasportaron igualmente en carretilla á 20 metros de distancia.

Otra en arena y tierra, de 16 metros × 3 × 1.5 = 72 metros cúbicos, haciendo el trasporte á la pala.

Se comenzó á destruir un banco de piedra arenisca, haciendo una excavacion de 17 metros × 1.6 × 1.5 = 40.8 metros cúbicos, cuyo material se trasportó á mano á una distancia de 30 metros.

Se hizo un terraplen de tierra, de 20 metros × 4.5 × 0.6 = 54 metros cúbicos.

Otro, tambien del mismo material, de 15 metros × 4.5 × 0.5 = 33.75 metros cúbicos.

Y se les cubrió con una capa de detritus de piedra arenisca, formando un terraplen de 40 metros × 4 × 0.2 = 32 metros cúbicos.

Obras de apertura.

En Octapa.

Se construyó un muro de piedra sin mortero, para contener el terraplen del camino nuevo, de 4.5 × 1.8 × 1.5 = 12.15 metros cúbicos.

A la orilla izquierda del arroyo Tatahuicapa se hizo un desmonte en vegetacion herbácea y arborescente de 50 metros × 10, ó sea una superficie de 500 metros cuadrados.

Se practicaron las siguientes excavaciones para seguir señalando el trazo del nuevo camino:

Una en tierra vegetal, de 24 metros × 1 × 1 = 24 metros cúbicos.

Otra en piedra, de 132 metros × 1 × 1 = 132 metros cúbicos.

El material de ambas se trasportó á la pala y á mano, arrojándolo á la barranca.

En Napopoale.

Para hacer un tajo se practicaron las siguientes excavaciones:

Una en tierra vegetal de 10 metros × 4 × 3.5 = 140 metros cúbicos.

Otra en tepetate, de 16 metros × 4 × 1.2 = 76.8 metros cúbicos.

El material de estas dos excavaciones se trasportó en carretilla á 15 metros.

Resúmen de la obra ejecutada.

Extraccion de lodo	40	mets. cúbs.
Excavacion en tierra, sola ó mezclada con arena ó piedra suelta	1,400	,,
,, en piedra suelta, sola ó con tepetate	234	,,
,, en toba	281	,,
,, en piedra arenisca y cantos rodados	53	,,
Terraplen de tierra, de toba ó piedra	866	,,
Muro de piedra sin mortero	12	,,
Superficie consolidada á pison	800	mets. cuads
Desmonte en árboles, arbustos y plantas herbáceas	3,750	,,
Cerca de madera	104	mets. lins.

Precios medios.

Excavacion en lodo, tierra sola ó con arena ó piedra suelta	6	cs. el	mt. cúb.
,, en piedra suelta ó con tepetate	10	,,	,,
,, en toba	15	,,	,,
,, en piedra arenisca ó cantos rodados, por medio de la barreta	24	,,	,,
Terraplen de tierra, de piedra ó toba	15	,,	,,
Muro de piedra sin mortero	15	,,	,,
Terraplen consolidado á pison	1	,,	met. cuad.
Desmonte de árboles	5	,,	,,
,, de arbustos y plantas herbáceas.	5	,,	,,
Cerca de madera (mano de obra)	3	,,	met. lin.

Para deducir los precios medios se tuvieron en cuenta únicamente los gastos hechos con motivo de las obras.

Gastos.

Sueldo del Director	$ 100 00
Jornales y salarios	368 04¼
Arrendamientos	5 00
Total	$ 473 04¼

Libertad y Constitucion. Teziutlan, Noviembre 4 de 1877.—*Manuel López Leon.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Relacion de los trabajos ejecutados en el camino de Huamantla á Nautla durante el mes de Noviembre de 1877, en el tramo de Teziutlan á Tlapacoyan.

En la primera semana, contada desde el 29 de Octubre al 3 de Noviembre, trabajaron 2 cuadrillas á las órdenes de 1 sobrestante y capataz, siendo 155 el número de jornales.

La raya importó $58.44.

Obras de Reparacion y Conservacion.

EN OCTAPA.

Se hizo una excavacion en tierra y detritus de piedra arenisca, de 26 metros × 1 × 1.5 = 39 metros cúbicos, cuyo material se trasportó en carretilla á distancia de 12 metros.

Con el producto de esta excavacion se hizo un terraplen de 35 metros × 4 × 0.3 = 42 metros cúbicos, consolidado á pison.

Esta obra se ejecutó en la barranca á la izquierda del rio, en el camino actual.

Obras de Apertura.

EN OCTAPA.

Se practicaron las siguientes excavaciones en tierra y arena:

Una de 60 × 3 × 1.5 = 270 metros cúbicos.
Otra de 30 × 3 × 1.0 = 90 „

El material se trasportó á la pala.

Otra excavacion en piedra arenisca, por medio de barreta y cuña, de 12 metros × 2 × 1 = 24 metros cúbicos, que se trasportaron á mano á la orilla de la via para ampliarla.

Para contener el terraplen, se continuó el muro de piedra sin mortero, en una longitud de 6 metros y 1.5 × 1, resultando un volúmen de 9 metros cúbicos.

Entre el rio Consoquico y la barranca del arroyo Tatahuicapa, en una superficie de 84 metros × 4 = 336 metros cuadrados, se quitaron las yerbas y arbustos como trabajo previo para comenzar las siguientes excavaciones:

Una en tierra con raíces, de 84 metros × 4. × 0.25 = 84 metros cúbicos.

Otra en tierra vegetal, de 15 metros × 3.5 × 1 = 52.5 metros cúbicos.

El trasporte se hizo á la pala.

En la segunda semana, del 5 al 10, trabajaron 3 cuadrillas á las órdenes de 1 sobrestante y 2 capataces, siendo 219¾ el número de jornales. La raya de todos importó $85.17¼.

Obras de Reparacion y Conservacion.

En Octapa se siguió quitando un banco de piedra arenisca compacta, haciendo una excavacion de 6 metros × 3.2 × 1.2 = 23.04 metros cúbicos, cuyo material se trasportó á mano á 20 metros.

En Tacaxoloco se abrió un caño en tierra y tepetate, cuya longitud fué de 25 metros × 0.6 × 0.25 de seccion, resultando el volúmen de la excavacion igual á 3.75 metros cúbicos.

En la orilla izquierda del arroyo Tatahuicapa se hizo un trabajo misto de excavacion y terraplen, para emparejar el piso del camino, habiendo removido un volúmen de 56 metros cúbicos de tepetate, en una longitud de 35 metros por 4 de latitud y 0.4 de profundidad.

Obras de Apertura.

En Octapa se practicaron las siguientes excavaciones:

Una en tierra y arena, de 43 metros × 3 × 0.75 = 96.75 metros cúbicos.

Otra en tierra, de 60 metros × 2.5 × 0.75 = 112.5 metros cúbicos.

Otra por medio de la barreta en terreno muy compacto compuesto de toba arcillosa y piedra, de 21.5 × 1.0 × 15 = 32.25 metros cúbicos.

El trasporte se hizo á la pala y á mano.

En Ilitítan se limpió una superficie de 720 metros cuadrados en una longitud de 240 metros por 3 de latitud, desarraigando arbustos para trazar el nuevo camino.

Se hizo una excavacion en tierra vegetal, de 240 × 1 × 0.75 = 180 metros cúbicos, cuyo material se aventó á la pala fuera del trazo.

EN NAPOPOALE.

Se practicaron las siguientes excavaciones para hacer un tajo:

Una en tierra vegetal, de 4 metros × 3 × 2.5 = 30 metros cúbicos.

Otra en tierra vegetal, de 5 metros × 3 × 2.5 = 37.5 metros cúbicos.

Otra en tierra y tepetate, de 19 metros × 4 × 2.5 = 190 metros cúbicos.

El material se trasportó en carretilla á 8 metros el de las dos primeras, y á 15 el de la tercera.

En la tercera semana, del 12 al 17, trabajaron 3 cuadrillas, con 1 sobrestante y 2 capataces. La raya de estos y de 333½ jornales de peon, importó la cantidad de $120.72.

Obras de Reparacion.

ENTRE AGUATA Y ESTAFIATA.

Con el objeto de rectificar la direccion del camino se desarraigaron muchos troncos de encino por

donde debe pasar, en una área de 25 metros × 13 = 250 metros cuadrados, habiéndose emparejado despues la superficie por medio de pequeños rebajes y terraplenes.

Se construyó un corral de madera y palmas á ambos lados de la via, en una longitud de 260 metros, para limitar los terrenos adyacentes.

Se comenzó á hacer un rebaje en tierra vegetal de 34 × 4 × 0.3 = 40.8 metros cúbicos, trasportándolos en carretilla á 8 metros.

Obras de Apertura.

EN AGUATA.

Limpia en una superficie de 30 × 3 = 90 metros cuadrados, desarraigando árboles de ilite, como trabajo preparatorio para practicar despues una excavacion.

En la barranca de Octapa, á la derecha del rio, se practicaron las siguientes excavaciones:

Una en tierra vegetal, de 6 × 5.06 × 0.9 = 35.1 metros cúbicos.

Otra en tierra vegetal, de 10 × 4.5 × 0.75 = 33.75 metros cúbicos.

Otra en tierra, arena y alguna piedra, de 170 × 1.5 × 0.6 = 153 metros cúbicos.

El trasporte de las dos primeras se hizo en carretilla á 10 metros, y á la pala el de la tercera.

Se hizo otra excavacion por medio de la barreta en toba arcillosa muy dura, de 7.5 × 3 × 1 = 22.5 metros cúbicos, trasportando dicho material á mano á 5 metros.

ENTRE ILITITAN Y CONSOQUICO.

Limpia en una longitud de 208 metros por 4 de latitud, ó sea una superficie de 832 metros cuadrados, desarraigando helechos y troncos de ilite.

Además, en este lugar se practicaron las siguientes excavaciones en tierra vegetal:

Una de 60.0 × 4.0 × 0.5 = 120 metros cúbicos.
Otra de 81.0 × 3.5 × 1.0 = 283.5 „
Otra de 18.0 × 3.5 × 1.5 = 94.5 „
Otra de 49.0 × 4.0 × 0.75 = 147 „

El trasporte del material de la tercera se hizo en carretilla á 15 metros, y el de las otras con azadon y pala.

En la cuarta semana, del 19 al 24, trabajaron 4 cuadrillas con 346½ jornales, que ganaron $ 129.28, incluso el haber de 1 sobrestante y 3 capataces.

Obras de Reparacion y Conservacion.

EN AGUATA.

Para disminuir la pendiente en este lugar se hicieron las siguientes excavaciones en tierra vegetal.

Una de 50 × 6.3 × 1 = 315 metros cúbicos, trasportando el material en carretilla á 10 y 20 metros de distancia.

Otra de 35 × 4 × 0.6 = 84 metros cúbicos, haciendo el trasporte tambien en carretilla á 40 y 50 metros.

Otra de 90 × 3 × 0.8 = 216 metros cúbicos, aventando el material á la pala.

Obras de Apertura.

ENTRE AGUATA Y OCTAPA.

Se hizo una brecha en vegetacion de arbustos, de 180 × 3 = 540 metros cuadrados, para hacer el trazo que una el camino de la barranca de Octapa que está en apertura.

ENTRE ILITITAN Y LA VEREDA DE CONTA.

Con el objeto de dar más ancho al trazo del camino nuevo, se practicaron las siguientes excavaciones en terreno arcilloso:

Una de 240 × 4 × 1.5 = 144 metros cúbicos, haciendo el trasporte en carretilla á 15 metros.
Otra de 13 × 2 × 1.0 = 26 metros cúbicos.
Otra de 61 × 4 × 0.5 = 122 idem.

El trasporte del producto de estas excavaciones se hizo á la pala.

A LA DERECHA DEL RIO CONSOQUICO.

En este lugar se tiene que hacer un tajo. Con este objeto se practicaron las siguientes excavaciones en terreno arcilloso:

Una de 12 × 7 × 1.5 = 126 metros cúbicos.
Otra de 7 × 6 × 2.5 = 105 „
El trasporte se efectuó con azadon y pala.
Otra de 18 × 3.5 × 1.5 = 94.5 metros cúbicos, que se trasportaron en carretilla á 15 metros.

EN NAPOPOALE.

Se practicaron las siguientes excavaciones en tierra arcillosa para hacer un tajo:

Una de 15 × 4 × 1.0 = 60 metros cúbicos, haciendo el trasporte á la pala.
Otra de 20 × 3.5 × 3 = 210 metros cúbicos, cuyo volúmen se trasportó en carretilla á 12 metros.

ENTRE ESTAFIATA Y LOS CAPULINES.

Se hizo una brecha en vegetacion arbustiva, para trazar el camino, en una longitud de 600 metros por 4 de latitud, ó sea una superficie de 2,400 metros cuadrados.

En la quinta semana, del 26 al 30, trabajaron tres cuadrillas con 270 jornales de peon, que ganaron $ 101.87½, incluyendo en esta cantidad el haber de 1 sobrestante y 3 capataces.

Obras de Apertura.

A LA DERECHA DEL RIO CONSOQUICO.

Se continuó el tajo comenzado en este lugar, para lo cual se practicaron las siguientes excavaciones:

Una en terreno arcilloso de $15 \times 5 \times 1.25$, cuyo volúmen de 93.75 metros cúbicos se aventó á la pala á una distancia de 3 metros.

Otra en la misma clase de terreno, de $7 \times 4 \times 2 = 56$ metros cúbicos que se trasportaron en carretilla á 15 metros de distancia.

ENTRE ILITITAN Y LA VEREDA DE CONTA.

Se siguió ampliando el trazo angosto que se hizo, practicando las siguientes excavaciones, que fueron en terreno arcilloso:

Una de $24 \times 3.0 \times 0.25 =$ 18 metros cúbicos.
Otra de $39 \times 2.5 \times 1.6 = 156$ „
Otra de $21 \times 2.5 \times 2.0 = 105$ „

El trasporte se hizo en carretilla á 15 metros de distancia, pero mucha parte del material se aventó á la pala.

EN OCTAPA, Á LA DERECHA DEL RIO.

Para enlazar el trazo de la barranca con el camino actual, es necesario en este lugar hacer un tajo en un saliente, habiéndose practicado con ese fin las siguientes excavaciones:

Una en arena y tierra, de $12 \times 9 \times 3 = 324$ metros cúbicos.

Otra en terreno vegetal, de $8 \times 8 \times 3.7 = 236.80$ metros cúbicos.

Otra en terreno vegetal, de $8 \times 5.8 \times 1.1 = 51.04$ metros cúbicos.

El trasporte del material producido por estas excavaciones se hizo en carretilla, y de 10 á 15 metros de distancia.

Resúmen de la obra ejecutada.

Excavacion en terreno vegetal y arcilloso.	3385.74	mts. cbs.
Idem en tierra con raíces, con arena ó con piedra suelta	1017.75	„
Excavacion en tierra con piedra arenisca ó tepetate	232.75	mts. cbs.
Idem en toba arcillosa y piedra arenisca.	101.79	„
Terraplen.	42.00	„
Obra mista de terraplen y excavacion	56.00	„
Muro de piedra sin mortero	9.00	„
Superficie consolidada á pison	140.00	mts. cds.
Idem desarraigando troncos y emparejada con pequeños rebajes y terraplenes	250.00	„
Superficie desmontada en vegetacion arbustiva y herbácea	4918.00	„
Cerca de madera	260.00	mts. lins.

Precios medios.

Metro cúbico de excavacion en tierra con raíces, con arena ó con piedra suelta	8 cs.
Metro cúbico de excavacion en terreno vegetal y arcilloso	8.5 „
Metro cúbico de excavacion en tierra con tepetate ó piedra arenisca	15 „
Metro cúbico de excavacion en toba arcillosa ó piedra arenisca	24 „
Metro cúbico de terraplen	10 „
Id. id. de obra mista de terraplen y excavacion	15 „
Id. id. de muro de piedra sin mortero.	18 „
Metro cuadrado de terraplen consolidado á pison.	2.5 „
Id. id. desarraigando troncos, y emparejado con pequeños rebajes y terraplenes	5 „
Metro cuadrado de desmonte en vegetacion arbustiva y herbácea, desarraigando algunos troncos.	0.8 „
Metro lineal de cerca de madera	1 „

Para deducir los precios medios se tuvieron en cuenta únicamente los gastos hechos con motivo de las obras.

La distribucion de la cantidad invertida en el mes, es como sigue:

Sueldo del Director, segun recibo.	$ 100 00
Jornales y salarios, idem.	495 48¾
Herramienta, idem	21 00
Arrendamientos, idem	5 00
Total gastado	$ 621 48¾

Libertad en la Constitucion. Teziutlan, Diciembre 6 de 1877.—*Manuel López Leon.*—C. Ministro de Fomento.—México.

XI

Documento núm. 9.

DIRECCION DEL CAMINO DE OMETUSCO Á TÚXPAN

Informe presentado al Secretario del Despacho de Fomento por el Ingeniero que suscribe.

En 13 de Julio del presente año me hice cargo de la Direccion de este camino. Desde luego mi propósito fué recorrer toda la línea para formarme un juicio exacto del terreno y fijar definitivamente, si posible era, la posicion de ella, completando así el estudio de reconocimiento previo que el Sr. Gorsuch hizo en 1870 de Tulancingo á Huauchinango, y de este último punto al rio San Márcos. A este propósito se opusieron dos inconvenientes; lo poco propicio de la estacion para atravesar la Sierra y bajar á Túxpan, y la urgente necesidad de reconstruir el tramo de Ometusco á Tulancingo que en varios lugares presentaba serios obstáculos al tráfico. Posteriormente á la instalacion de los trabajos de reconstruccion, ha sido muy corto el período de tiempo corrido hasta hoy, y varias las comisiones que independientes de esta Direccion he desempeñado por encargo de la Secretaría del digno cargo de vd., para haber podido dedicarme al reconocimiento y trazo de toda la línea entre Ometusco y Túxpan.

Obras de Reconstruccion.

Manifestada la necesidad de emprender los trabajos más urgentes que demandaba el tramo de camino entre Ometusco y Tulancingo, á fin de evitar el entorpecimiento y tal vez hasta suspension que el tráfico carretero hubiera sufrido en este trayecto, de preferencia se distribuyeron las cuadrillas en aquellos lugares donde la falta absoluta de cunetas y la accion corrosiva de las aguas habian formado cortaduras y baches de peligros no insignificantes para los carruajes y carros.

La inutilidad absoluta de las herramientas que me fueron entregadas al recibir la Direccion, me forzó á distraer algunas cantidades para comprar las de zapa, necesarísimas para armar las primeras cuadrillas; y esto fué causa de que no toda la asignacion se empleara desde luego en el trabajo útil del camino.

Hecha esta exposicion, paso á indicar cuáles son los trabajos ejecutados desde el 30 de Julio hasta el 27 de Octubre del año que cursa.

Ometusco.

Se abrieron 2,540 metros longitudinales de cuneta con 1 metro por 0.50 centímetros seccion, siendo el producto tepetate y tierra vegetal; el primero se utilizó en la construccion de terraplenes; el segundo se traspaleó fuera del camino.

Los bordos laterales que existian se destruyeron en 476 metros longitud, 2 latitud y 0.20 centímetros espesor medio, aprovechándose el volúmen obtenido juntamente con el de una excavacion de 171 longitud, 6 latitud y 0.50 centímetros profundidad, en la formacion de los terraplenes.

Se construyeron varios terraplenes con 1,210 metros cúbicos de cascajo en 675 metros longitud total.

San Juan Ayahualulco.

En la bajada de este punto para Tlanalapa se abrieron 1,180 metros longitudinales de cuneta con 1 metro por 0.50 centímetros seccion, y 180 metros con 1 metro por 0.25 centímetros seccion.

Se hizo un retajo sobre el mismo camino en 210 metros longitud, 6 latitud y 0.50 profundidad média, en tepetate compacto.

No bastando el producto de las cunetas y el del retajo para la construccion de los terraplenes, se practicó una excavacion á 500 metros de distancia del lugar de la obra, en donde se hallaba una arenisca propia para el objeto indicado, y que se trasportó en dos carros.

Se construyeron 1,165 metros longitudinales de terraplen con 3,204 metros cúbicos de cascajo.

Dos carros trasportaron desde 3,000 metros de distancia 31 metros cúbicos de piedra para hacer un muro de sostenimiento de 20 metros longitud, 1 espesor y 1 metro 50 centímetros altura.

Tlanalapa.

Para construir la alcantarilla sobre el arroyo que existe entre este punto y San Juan, se acarrearon en dos carros desde 3,000 metros de distancia, 16 metros cúbicos de piedra.

Se hizo un terraplen sobre un gran bache antes desazolvado, de 12 metros longitud, 10 amplitud y 0.75 centímetros profundidad, cuyo volúmen es 90 metros cúbicos, y el firme con una capa de cascajo de 0.20 centímetros espesor, extraido y trasportado en costales desde 100 metros de distancia média.

Se abrió cuneta en 570 metros longitud y 1 metro por 1 seccion.

Cruz Verde.

En 484 metros de longitud se practicaron algunos retajos sobre tepetate de fácil extraccion, cuyo volúmen ascendió á 738 metros cúbicos.

Los desagües fueron hechos en 1,183 metros longitud con la seccion média de 1 metro por 0.50 centímetros.

Los productos así obtenidos se extendieron en el camino en 979 metros longitudinales, siendo el volúmen total de 1,329 metros cúbicos.

Se taparon varios baches y se repuso un empedrado de 5 metros por 4 superficie.

Santo Tomás.

Una cortadura que el agua habia hecho en 90 metros longitud, se terraplenó con 180 metros cúbicos de tepetate, producto de una excavacion.

Se hizo esta en 60 metros longitud, 4 latitud y 0.50 centímetros profundidad, sobre el mismo camino.

Se abrieron los correspondientes desagües en la misma longitud y 1 metro por 0.50 centímetros seccion.

Mazatepec.

En 200 metros longitudinales, 6 de amplitud y 0.25 centímetros profundidad média, se hizo una excavacion en tepetate.

Operacion idéntica se practicó en un bordo de 60 metros longitud, 2 amplitud y 0.50 centímetros profundidad.

Se formaron varios terraplenes en 330 metros longitud con 655 metros cúbicos cascajo.

En la misma longitud se abrieron cunetas con 1 metro por 0.50 centímetros seccion.

Se desazolvaron varios baches cubriéndolos con piedra y caścajo acarreado en costales desde 100 metros, distancia média.

Desde 2,000 metros de distancia se trasportaron en dos carros 92 metros cúbicos de piedra para la construccion del puente sobre la barranca de Mazatepec.

Resúmen de obra ejecutada.

6,043 metros lineales, cunetas, cuyo producto fueron	3,261	mets. cúbs.
3,251 metros lineales, terraplenes, con un volúmen de	6,692	,,
1,661 metros lineales, excavaciones, resultando en volúmen	2,551	,,
20 metros lineales, muro de piedra en seco, hecho con	30	mets. cúbs.
Material extraido y acarreado para terraplenes	1,880	,,
Se emplearon para cubrir baches con cascajo	956	,,
Piedra acarreada para obras de arte.	129	,,
Empedrado reconstruido	20	mets. cuads.

En la ejecucion de los trabajos anteriores se pagaron 3,526 jornales y tareas.

Precios medios por unidad de obra.

Excavacion en tepetate muy compacto.	$ 0 25	met. cúb.
Idem en arcilla y tierra vegetal	0 16	,,
Trabajo misto de excavacion y terraplen.	0 49	,,
Revestimiento con cascajo, inclusive trasporte	0 75	,,
Piedra acarreada	1 31	,,
Empedrado	0 14	met. cuad.

Cantidades invertidas.

Direccion	$ 450 00
Sobrestante mayor	178 00
Jornales	1,250 04
Instrumentos científicos	55 00
Herramientas	609 62
Fletes	237 40
Almacenes	30 00
Pasturas	21 45
Materiales	4 82
Muebles y enseres	8 00
Gastos de escritorio	9 00
Idem generales	84 10
Suma	$ 2,937 43

Trabajos de la Direccion.

Despues de haber hecho el reconocimiento del tramo de camino entre Ometusco, Tulancingo y Acaxochitlan, se instalaron las cuadrillas en los lugares cuya reconstruccion demandaba de preferencia el tráfico.

En union del ingeniero J. Lorenzo Galan, se levantó el plano de la via férrea en explotacion entre México y Apam.

Se hizo el reconocimiento del camino de Tulancingo á Pahuatlan, fijando para su ejecucion los trabajos más urgentes á fin de facilitar el tráfico de herradura en la cuesta de los Acahuales.

Se practicó el levantamiento del plano y elevacion de la arquería de Zempoala, cuyos dibujos y Memoria se remitirán en los primeros dias del próximo Diciembre á esa Secretaría.

Por encargo de la Inspeccion general de caminos, se auxiliaron los trabajos astronómicos del ingeniero Angel Anguiano, en la situacion geográfica de Apam.

Entre Tulancingo y Zinguilucan, y de este último punto á la venta de Timotea, se hizo la desviacion y trazo del camino por la venta del Ciego (San Joaquin), con el objeto de evitar las fuertes pendientes que hay en el camino por la Capilla y Cuatro Palos, hoy en explotacion, y por otros motivos

que se detallarán en el informe que con el presupuesto respectivo se sujetarán á la aprobacion de esa Secretaría.

El 4º Congreso Constitucional decretó en 14 de Diciembre de 1868 la apertura de este camino, consignando en el presupuesto la partida de $ 72,000 para sus obras. Se señalaban además puntos fijos para el trazo de la línea, como Ometusco, Tulancingo, Acaxochitlan, Huauchinango, Xicotepetl y el Zapotal, ú otro punto más alto desde donde pudiera hacerse con ventaja la navegacion hasta Túxpan.

Hecho el reconocimiento previo por el ingeniero Gorsuch, manifestó en su informe, rendido en 3 de Febrero de 1870, cuál era la línea que segun su opinion deberia aceptarse, la que terminaba en el rio San Márcos á 251 metros sobre el nivel del mar.

En concepto de esta Direccion, un estudio más detallado debe hacerse sobre el terreno para fijar definitivamente el camino; pues además de las condiciones que el Sr. Gorsuch tuvo que satisfacer en la línea que propone, hay ahora la de que las pendientes no excedan de 4 por 100 para que el camino se pueda aprovechar en un ferrocarril de traccion animal, como se me indica en la comunicacion de vd. fecha 24 de Octubre próximo pasado.

Segun lo antes expresado, no es posible indicar por ahora cuál seria el presupuesto aproximado para atender á los trabajos de todo la línea. Unicamente manifestaré á vd. que la corta asignacion que hoy percibe el camino, bastará apenas para reconstruir el tramo de Ometusco á Tulancingo, antes de la estacion de aguas, y para sostener peones camineros que cuiden de conservar en buen estado lo que vaya quedando perfecto.

Importa, no obstante, llamar la atencion de esa Secretaría sobre la conveniencia de, aun á costa de un esfuerzo del Erario, impulsar los trabajos con cantidades mayores que las hasta ahora ministradas; que impendidas económicamente y en las obras más urgentes, pusiera á la mayor brevedad posible en comunicacion carretera el importante distrito de Huauchinango, hoy tan abatido, y sin embargo, tan digno por sus producciones como por su sér político, de figurar en la escala que en justicia le corresponde.

Breve ha sido la reseña que he podido dar á vd. respecto al camino cuya direccion se me ha confiado; pocos los trabajos emprendidos y hechos, por ser corta la asignacion que recibo; y ligeras las indicaciones sobre que me permito llamar la atencion de vd., de las necesidades que más convendria satisfacer en la actualidad. Pero hay que fijarse tansolo en que el período de tiempo trascurrido desde que me hice cargo de la línea es insignificante á mi juicio.

Libertad en la Constitucion. México, Noviembre de 1877.—*L. Salazar.*

Informe sobre los trabajos ejecutados en este camino durante el mes de Noviembre de 1877.

Tramo de Ometusco á Tulancingo.

Obras de Reconstruccion.

La semana del 28 de Octubre al 3 de Noviembre, se ocupó un personal de 2 capataces y 80 peones divididos en tres cuadrillas; en 360 jornales vencieron $ 135.19 cs.

En Ometusco se abrieron 456 metros longitud de cuneta, con 1 metro por 0.50 centímetros seccion en tierra vegetal. Se practicó una excavacion en tepetate obteniendo 40 metros cúbicos. Se construyó un terraplen en 260 metros longitud con 138 metros cúbicos cascajo.

En San Juan Ayahualulco fué construido un terraplen con 86 metros cúbicos en 120 metros longitud. Se hizo una excavacion cuyo producto fueron 149 metros cúbicos tepetate. Se abrió cuneta en 170 metros longitud y 1 metro por 0.25 seccion.

Para construir una alcantarilla en Tlalnalapa, se acarrearon en dos carros 20 metros cúbicos de piedra desde 2,000 metros de distancia.

Ya formado el mes anterior un terraplen en Cruz Verde, se consolidó en 230 metros longitud y 5 metros amplitud. En el mismo punto se abrió cuneta en 650 metros longitud y 1 metro por 1 metro seccion, en tierra vegetal; el producto se traspaleó fuera del camino.

En la semana del 4 al 10, con 2 capataces y 78 peones que devengaron $ 150 52 cs. en 434 jornales, se hizo lo que sigue:

En Ometusco se abrió cuneta en 196 metros longitud y 1 metro por 0.25 seccion. Una excavacion dió por producto 104 metros cúbicos de tepetate. En 83 metros longitud se terraplenó con 280 metros cúbicos cascajo. Dos carros trasportaron desde 2,000 metros de distancia 36 metros cúbicos piedra, que sirvió para revestimiento del terraplen.

Con 222 metros cúbicos cascajo, en San Juan Ayahualulco se construyó un terraplen en 252 metros longitud. Se abrió cuneta en 216 metros longitud, con 1 metro por 0.50 seccion. Una excavacion ejecutada en tepetate dió por producto 129 metros cúbicos.

En la cuesta de Tlanalapa se abrió cuneta en 210 metros longitud y 1 metro por 1 metro seccion. Se hizo un retajo de 69 metros cúbicos. Con

90 metros cúbicos tepetate se terraplenaron 30 metros longitud de camino. Se limpió de arbustos y nopales una superficie de 4,000 metros cuadrados.

En el puente de Tlanalapa se reconstruyó el empedrado en 250 metros cuadrados.

Durante la semana del 11 al 17, las tres cuadrillas empleadas, cuyo personal fué de 2 capataces y 76 peones, vencieron $148 68 cs. en 449 jornales.

En Ometusco se hizo una excavacion cuyo producto dió 155 metros cúbicos cascajo. Se abrió cuneta en 204 metros longitud con 0.50 por 0.50 seccion. Con piedra se reconstruyó un revestimiento en 30 metros cuadrados. En 350 metros longitud se formó terraplen con 474 metros cúbicos tepetate. Desde 2,000 metros de distancia se acarrearon en dos carros 32 metros cúbicos de piedra menuda para firme.

En San Juan Ayahualulco se abrió cuneta en 245 metros longitud y 1 metro por 0.50 seccion. Con el producto de las cunetas se construyó terraplen en 136 metros longitud, empleando un volúmen de 168 metros cúbicos. Como resultado de una excavacion, se obtuvieron 50 metros cúbicos cascajo.

Continuó el trabajo de la semana anterior en la cuesta de Tlanalapa, haciendo una cuneta de 127 metros longitud y 1 metro por 1 metro seccion. Se practicó una excavacion en un lado del camino, obteniendo 301 metros cúbicos cascajo de tepetate, que fué trasportado á 80 metros de distancia para formar un terraplen.

En la semana del 18 al 24 se emplearon 2 capataces, 1 capitan y 63 peones, que en 352 jornales ganaron $131.04 cs.

Se construyó terraplen en Ometusco en 520 metros longitud, con 1,170 metros cúbicos tierra. El firme se hizo en parte con 30 metros cúbicos de piedra menuda trasportada en dos carros desde 1,800 metros de distancia, pisoneándolo perfectamente en 1,150 metros cuadrados. Se abrió cuneta en 270 metros longitud y 0.50 por 0.50 seccion. Se hizo un revestimiento con piedra en 12 metros cuadrados.

En San Juan Ayahualulco se abrió una cuneta en 165 metros longitud y 1 metro por 0.50 seccion. Con 45 metros cúbicos del producto anterior se construyó un terraplen en 102 metros longitud. Se hizo una excavacion de 20 metros cúbicos en tepetate.

En la cuesta de Tlanalapa se practicó una excavacion sobre un lado del camino, que dió por producto 168 metros cúbicos de tepetate. En 211 metros longitud se abrió cuneta con 1 metro por 0.75 seccion. Con los productos anteriores se construyó terraplen en 139 metros longitud, empleando 375 metros cúbicos.

Resúmen de obra ejecutada.

Excavacion en tepetate	1,376	metros cúbicos.
Id. en tierra vegetal	1,696	„ „
Terraplen	3,048	„ „
Piedra acarreada	118	„ „
Empedrado	292	metros cuadrados.
Limpia de vegetacion	4,000	„ „

Precios medios por unidad de obra.

Excavacion en tepetate	$ 0 25
Id. en tierra floja	0 15
Trabajo misto de excavacion y terraplen	0 53
Trasporte de piedra	1 25
Revestimiento con piedra	0 16

Cantidades invertidas.

Direccion	$ 150 00
Sobrestante mayor	56 00
Jornales	565 43
Fletes	123 20
Pasturas	8 19
Almacenes	9 00
Gastos generales	11 25
Suma	$ 923 07

Libertad en la Constitucion. México, Noviembre 30 de 1877.—*L. Salazar.*—Al C. Secretario de Fomento.—Presente.

XII

Documento núm. 10.

Direccion del Camino de San Luis Potosí á Tampico

Para cumplir con lo que se me previene por ese Ministerio en la circular fecha 17 de Julio próximo pasado, relativa á que presente yo un informe general de todos los trabajos ejecutados, durante el último año fiscal, en el camino de San Luis Potosí al puerto de Tampico, que ha sido á mi cargo, paso á exponer lo siguiente:

Primer período de tiempo.

En el período contado desde el 1º de Julio de 1876 hasta el 20 de Noviembre, no se trabajó ni un solo dia en este camino, pues las obras fueron suspendidas totalmente por la Compañía constructora, el dia 23 de Abril del año pasado, por la completa falta de recursos en que se encontró, porque desde el mes de Febrero el Gobierno de la anterior administracion cesó de abonarle la subvencion de dos mil pesos mensuales que con anterioridad le habia acordado. Esta escasez de rerecursos hizo que tampoco se pagasen los sueldos del ingeniero que suscribe.

Segundo período.

Nombrado nuevamente inspector de este camino por el Gobierno actual, con fecha 10 de Marzo de este año regresé á esta cindad con el objeto de proseguir los trabajos interrumpidos, que ya no debian quedar á cargo de la Compañía por haber cesado de existir esta, á consecuencia de no querer ya continuar los trabajos sino bajo nuevas bases.

La escasez de fondos en que se ha encontrado últimamente la Gefatura de Hacienda de este Estado, ha hecho que hasta el mes de Mayo me pudiese entregar la cantidad de mil pesos para las atenciones del camino, con cuyos recursos pude comprar alguna herramienta, porque la que antes se habia usado pertenecia á la Compañía, y organicé dos cuadrillas de trabajadores con un número variable de 60 hombres, y dirigidas por sus sobrestantes respectivos.

Entre los muchos malos pasos que se han formado á consecuencia del abandono en que ha estado este camino, en la parte entre esta ciudad y la del Valle del Maíz, que hace más de diez años que no se ha atendido, la travesía de la Sierra de San José es la que presenta mayor deterioro, debido al derrumbamiento del muro de contencion, y de los taludes de las excavaciones hechas en la montaña; cuyo mal hacia el paso de los carruajes tan peligroso, que llegó á interrumpirse el tránsito del camino.

Con este motivo establecí en este lugar las dos cuadrillas de operarios que trabajaron durante las tres primeras semanas del mes de Junio anterior, ejecutando las obras siguientes:

Primera semana.—Las cuadrillas tuvieron un total de 61 trabajadores con 2 capataces y 2 sobrestantes, los que ensancharon hasta 8 metros libres el camino, en la Cuesta de la Sierpe, en un tramo de 58 metros longitudinales, para cuyo efecto tuvieron que hacer una excavacion en roca de conglomerado de 608 metros cúbicos, comprendiendo en esto lo producido por la explosion de 81 barrenos taladrados en la roca caliza que se halla allí intercalada. Se formó un terraplen sobre la via, con estos materiales, dándole una pendiente de 1.30 hácia el interior, ó sea la parte cortada del cerro, en una longitud de 70 metros, y se construyó una alcantarilla trasversal subterránea, para la salida de las aguas, de 15 metros de largo por 50 centímetros de ancho en su fondo y otro tanto de profundo. Importó la raya de esta semana $138.65, siendo el jornal de 25 centavos al dia.

Segunda semana.—Las dos cuadrillas tuvieron 41 trabajadores que hicieron lo siguiente:

Reponer el muro de sostenimiento construyéndolo con piedra seca en un tramo de 75 metros lineales, dándole un espesor medio de un metro y un talud exterior de 40 centímetros por metro. Se excavó en terreno duro una cuneta de 50 centímetros de ancho y hondo, en una longitud de 55 metros, haciendo salir sus aguas por una alcantarilla de 18 metros de largo, y la seccion anterior de la cuneta. Se volaron 93 barrenos abiertos en roca caliza, aprovechando el material en la formacion del muro. Se gastó en la raya de esta semana $119.20.

Tercera semana.—La primera cuadrilla, compuesta de 30 hombres, se ocupó de abrir una zanja en terreno calizo, de 35 metros de largo por medio metro de ancho, en la parte baja, é igual profundidad, volando 62 barrenos abiertos en roca. Se limpió de escombros producidos por la caida de un pedazo de la montaña, un tramo de 110 metros, arrojando aquellos al fondo de la barranca. La segunda cuadrilla trabajó á destajo, por falta del sobrestante que se enfermó, y ejecutó la obra que sigue: Ensanchó hasta 8 metros el camino, formando el muro lateral de sostenimiento. Abrió en terreno de conglomerado una cuneta de las dimensiones antes indicadas, y formó un terraplen para regularizar el camino, en un tramo de 54 metros lineales. Se gastó en la raya $102.37.

Además de estos trabajos, se hicieron otros varios de que no puede llevarse cuenta ni hacerse mérito; como es limpiar la via de grandes piedras, romper algunos bordos, cubrir algunos baches, etc., etc.

Las herramientas se estuvieron reparando y mejorando, calzándolas con buen acero, sobre todo las antiguas, por un herrero inteligente que por contrata estableció su taller en el mismo campo de los trabajos.

Resúmen de la obra hecha.

Excavacion	917	metros cúbicos.
Terraplen	439	,,
Muro de sostenimiento	129	metros lineales.
Cuneta de una sola seccion	247	,,
Alcantarillas	33	,,
Barrenos taladrados en roca	236	,,
Tramo de camino concluido	457	,,

Los precios medios en que puede calcularse la unidad son los siguientes:

Excavacion	15 centavos	metro cúbico.
Terraplen	7 ,,	,,
Muro de sostenimiento	20 ,,	metro lineal.
Cuneta	11 ,,	,,
Alcantarillas	18 ,,	,,
Barrenos	30 ,,	,,
Camino concluido	135 ,,	,,

La cantidad de mil pesos que importaron los gastos, se repartió de la manera siguiente:

Rayas de operarios	$ 360 22
Compra de herramientas y útiles	265 87
Reposicion de la antigua herramienta	167 00
Renta de la casa ocupada con ellas	3 00
Gastos de la Direccion	203 91
Suma	$ 1,000 00

Deberia concluir aquí este informe, porque no tengo que añadir respecto de los trabajos ejecutados en este último año fiscal; pero creo oportuno y conveniente hacer una reseña detallada de los antecedentes que hay sobre este camino, para fijar mejor su situacion y el estado general que guarda.

Antecedentes.

Es un deseo constante y unánime de todos los habitantes de los Estados de San Luis Potosí y colindantes, así como de los de la zona de Tampico, el ver plenamente realizada la apertura de esta nueva via de comunicacion. La decadencia y postracion verdaderamente alarmantes que se notan en esta parte del país y que están produciendo la emigracion de sus vecinos hácia otros puntos en que puedan encontrar medios de subsistir, hace preciso abrir algunas fuentes de trabajo en donde los desgraciados proletarios puedan acudir para adquirir recursos con que combatir su miseria actual.

Entre los muchos males que podrian señalarse como causa de esta decadencia, pero que no citaré aquí por ser inoportuno, solo indicaré como uno de los principales, la incomunicacion en que se hallan estas poblaciones con el puerto señalado por la naturaleza para subvenir á las necesidades del comercio, de la agricultura y de la minería de estas comarcas. La importacion y exportacion que hoy son tan difíciles y costosas para estos pueblos, porque tienen que recurrir en la actualidad hasta el puerto de Veracruz, distante 250 leguas de este centro, para efectuar sus transacciones, serian, con el nuevo camino carretero de Tampico, demasiado fáciles y baratas, en razon de la corta distancia que habrá que recorrer y de la abundancia de los elementos del país que se va á atravesar, que son las Huastecas y la parte más rica de la costa del Golfo.

La creencia de que los males de San Luis, Zacatecas y otros Estados, cesarán con la apertura de esta nueva via, está tan arraigada en la conciencia de estos pueblos, que la simpatía y popularidad del Gobierno puede aquí ser medida por los esfuerzos que haga en favor de esta empresa, de la que se esperan, quizá con exageracion, tan benéficos resultados.

Esta razon explica el empeño que siempre se ha tomado por los Gobiernos anteriores en no abandonar estos trabajos, y á la vez el por qué se haya formado una compañía de propietarios y comerciantes de San Luis Potosí y Tampico que, sin mira alguna especuladora, solo por salvarse de la ruina que les viene con la muerte de estas poblaciones, y además, con la conciencia cierta de no ser reembolsados de los capitales que metiesen en esta empresa, se han prestado sin embargo á facilitar recursos al Gobierno y á ayudarle en cuanto fuese posible, teniendo solo por móvil la realizacion de esta mejora que les reportaria siempre al fin á todos grandes ventajas.

El Gobierno del Estado de San Luis Potosí, con aprobacion del Ministerio de Fomento y bajo las bases que se expresaron en la concesion efectuada en 21 de Noviembre de 1870, contrató con una compañía de particulares la construccion del ca-

mino carretero entre San Luis y Tampico pasando por Ciudad del Maíz. Con este fin, el Ministerio de Fomento se obligó á contribuir con la suma de $72,000, pagaderos en mensualidades de $3,000 por la aduana marítima de Tampico. El Gobierno del Estado daba tambien $1,000 mensuales mientras durasen los trabajos del camino. La compañía se comprometió á completar hasta la cantidad de cien mil pesos ($100,000) en los doce meses siguientes, tiempo y cantidad que se creyeron bastantes al objeto.

En el año de 1875 las obras se hallaban muy adelantadas; pero la cantidad de $100,000 y más que ya se habia gastado, no habian sido suficientes, en razon de mil circunstancias imprevistas. Con tal motivo se dispusieron nuevos recursos, y el dia 9 de Diciembre del mismo año se formalizó entre los mismos contribuyentes un nuevo contrato, con la mira de terminar el camino.

La compañía se comprometió á facilitar $4,000 mensuales, durante diez meses, tiempo en que se juzgaba concluir la obra. El Ministerio de Fomento subvencionaba á la compañía con $2,000 mensuales que daria la Casa de Moneda de esta ciudad, y tambien cedió las tres cuartas partes del 25 por ciento adicional que le tocaba de una contribucion extraordinaria que para otro fin habia decretado la Legislatura del Estado. El Gobierno de San Luis se obligaba á pagar á la compañía las cantidades que adelantase, destinando al efecto una mensualidad de $333.33 hasta la amortizacion de aquella suma.

Las críticas circunstancias en que se encontró el Gobierno general por la revolucion que le amenazaba, y tambien las que rodearon al Gobierno del Estado, hicieron que el primero solo pagase las tres primeras mensualidades, en Diciembre de 1875 y Enero y Febrero de 1876; y el segundo solo pudo entregar la cantidad de $1,000. La compañía continuó, sin embargo, los trabajos hasta el dia 23 de Abril, en que no pudiendo conseguir más recursos, suspendió de hecho los trabajos.

Las cantidades que se han gastado hasta hoy en la construccion de este camino, son las siguientes:

El Gobierno general ha dado	$ 90,483 92
El Gobierno del Estado	36,780 20
Los accionistas de la Compañía	38,698 27
Importa lo gastado	$ 165,962 39

Obra ejecutada en los años anteriores.

Para que se comprenda ahora lo que está ya hecho y lo que falta por hacer, entraré en algunas explicaciones.

La distancia total que média entre la ciudad de San Luis Potosí y el puerto de Tampico es de 108 leguas mexicanas de 4,190 metros cada una. Esta puede ser dividida en tres secciones ó partes distintas, para la mejor inteligencia de este informe, que será más claro si se tiene á la vista el plano del camino y los adjuntos itinerarios.

La primera seccion comprenderá el tramo entre San Luis Potosí y la Ciudad del Maíz. La segunda, entre esta última y el embarcadero de Tantoyuquita, y la tercera, la parte entre Tantoyuquita y el puerto de Tampico.

1ª Seccion.

OBRA DE CONSERVACION.

El camino hasta el Valle del Maíz, tiene una longitud de 41½ leguas, ó sean 174 kilómetros; es transitable en todo su trayecto para los carruajes, pues en general va por llanuras, teniendo solo que atravesar la sierra de San José, la cual se halla, como antes he dicho, en muy mal estado. Este tramo del camino hasta pasar la sierra, forma parte tambien de otros caminos, como son el de Tula de Tamaulipas y Ciudad Victoria al N. E., y el de Rioverde y las Huastecas, al S. E., y es por lo mismo muy importante su conservacion. El deterioro que ha sufrido por los derrumbes en ambos lados de la carretera, en la cuesta de la Sierpe, cuya longitud es de 2ᵏ200, suponiendo fundadamente que el costo de su reposicion sea el que últimamente acabo de obtener, y es 135 cs. el metro longitudinal de camino concluido, resulta que necesitará destinarse para este objeto la cantidad de $2,970.

En toda esta parte no hay puente alguno ni otra obra de arte.

2ª Seccion.

OBRA DE APERTURA.

Entre la Ciudad del Maíz y Tantoyuquita, cuya distancia es de 38½ leguas, ó sean 162 kilómetros, se tiene que atravesar la Sierra Madre por un terreno necesariamente duro y accidentado, hasta bajar á las llanuras de la costa que comienzan desde el rancho del Canton, que se halla al pié de la sierra de Boca del Abra. Este tramo, como el más fragoso y difícil, es por lo mismo el más interesante y es en donde se han principalmente gastado todos los recursos de que se ha podido disponer.

Queda ya enteramente concluida la parte intermedia entre Ciudad del Maíz y el rio de los Naranjos, que mide una distancia de 12 leguas, ó sean 50 kilómetros. En este tramo existen construidas y aun en buen estado, las cuestas de la subida y bajada del llano del Perro, la del puerto de Lobos, de la Manteca, del Platanito, de Copalillos, de las Abritas y la muy notable del Sabinito, que desciende en un solo tramo 400 metros de altura vertical por una dilatada rampa establecida oblícuamente en la falda de la sierra, é inclinada solo un 6 por 100 en toda su longitud, con algunos descansos horizontales ó poco menos pendientes.

En todas partes el camino tiene un ancho de 8 metros, sin incluir las cunetas laterales, y en las

curvas, á las que se han dado grandes radios, tiene mayor anchura.

Están además tambien concluidas, la cuesta ó bajada al Oriente de la sierra de Colás Perez, que tiene un desarrollo de 4ᵏ725 con una pendiente média de 7 por 100, y las cuestas oriental y occidental de la sierra de Boca del Abra, cuyo descenso tiene 10 por 100, en un tramo de 1ᵏ400 metros. De este punto hácia adelante siguen extensas llanuras sin obstáculos hasta Tantoyuquita.

El estado que guardan las obras construidas en esta sierra es en general satisfactorio, pues han sido ejecutadas con suma solidez, debido á que abundan allí los buenos materiales, consistentes en una roca caliza bastante dura y compacta, que puede ser clasificada como un mármol de grano grueso, roca que ha sido necesario romper á fuerza de pólvora para poder establecer y consolidar la carretera. Esta, en todo su trayecto, á pesar de lo accidentado del terreno, solo tiene pendientes menores de un 10 por 100, y su trazado sigue en general líneas rectas, evitándose los frecuentes cambios de direccion ó líneas en zig-zag, que son tan molestas y peligrosas para los grandes trenes de carros.

Para establecer la via se ha construido por la parte exterior ó más baja de la montaña, un muro de piedra que sostiene los atierres ó rellenos de piedra que forman el lecho del camino, el cual será siempre sólido. Este muro, que sigue naturalmente todas las curvas del trazo, es una de las mejores obras ejecutadas, y tiene el espesor más que suficiente para asegurar su estabilidad, como lo prueba el hecho de no haberse derrumbado todavía en ningun punto de esta sierra á pesar de los copiosos aguaceros que caen siempre en esta region, debido á lo elevado de estas montañas, á sus extensos y abundantes bosques, y á que son los primeros obstáculos que ofrece el terreno á las brisas húmedas del mar, las cuales condensan sus vapores en estas altas cimas y se descargan en lluvias torrenciales.

Esta circunstancia hace que siempre se haya juzgado conveniente, tanto por el Gobierno como por la Compañía, suspender los trabajos en los meses de la estacion de lluvias, en cuya época se desarrollan entre los pobres trabajadores, que carecen, como es natural, de casas y abrigos, las enfermedades propias del clima cálido de la costa.

La superestructura del camino está formada con piedra picada en pequeños pedazos, mezclada con tierras que no son arcillosas, y que una vez consolidadas con el piso, forman un suelo duro, igual é impermeable.

Los desagües de la via están abiertos en la parte interior, ó sea la opuesta al muro de contencion, teniendo esto la ventaja de que la corriente de las aguas arrastra las tierras ó piedras desprendidas de la cortadura ó talud de la montaña y las saca fuera del camino, quedando este siempre expedito.

Los puentes que se han tenido que hacer son hasta hoy de poca importancia, para facilitar el paso de algunos arroyos de corto curso, que por su grande pendiente sacan pronto las aguas de lluvias. Sobre fuertes muros de piedra se han colocado grandes piezas de madera, que son allí abundantes y de variadas clases, y por encima de las cuales pasa el camino.

En general la Sierra Madre es hoy fácilmente viable para toda clase de carruajes. Las muchas personas que han recorrido este camino, entre las que puedo citar los actuales gobernadores de San Luis y Tamaulipas, y varios comerciantes de Tampico, han quedado complacidos de lo ejecutado, y han llegado á calificar esta via como el camino modelo de la República, honra que toca directamente al Gobierno general y á la Compañía constructora, que han facilitado los mayores recursos.

OBRA DE APERTURA QUE FALTA.

Para poder abrir al tráfico público esta carretera, falta todavía la parte comprendida entre el rio de los Naranjos y cumbre de la sierra de Colás Perez, entre cuyos extremos queda intermedia la pequeña sierra de la Colmena. Este tramo es de 5 leguas próximamente, ó sean 21 kilómetros, cuyo costo puede fijarse en las cantidades siguientes, atendiendo al que han sacado las otras obras ya ejecutadas.

Desde el extremo actual del camino hecho hasta terminar el Valle de los Naranjos, hay una distancia de 740 metros, que á $2 metro, son	$ 1,480
Cuesta occidental de la Sierra Colás Perez, cuya longitud es de 3 kilómetros 688 metros con 5 por 100 de pendiente, á razon de $4 metro longitudinal.	14,752
Cuesta de la Sierra de la Colmena, cuya longitud es de 2,016 metros con 6 por 100 dependiente, á $4.	8,064
Dos puentes de madera, uno sobre el rio de los Naranjos y otro sobre el rio de Mesillas. El primero en $7,500 y el segundo en $2,500	10,000
Para reparaciones del camino mientras dure la construccion de lo que falta	5,000
Costo aproximado	$ 39,296

3ª Seccion.

OBRA DE MEJORAMIENTO.

Esta parte del camino, es decir, entre Tantoyuquita y Tampico, puede recorrerse por tierra al través de grandes llanuras, siendo su longitud de 28½ leguas ó sean 120 kilómetros. Las principales dificultades que tiene su tránsito consisten en ser muy bajo y fangoso, á lo cual se agrega la excesiva y magnífica vegetacion tropical que invade y cierra todos los años el paso. Además, los cursos de agua que son por allí abundantes, los esteros ó lagunas que crecen todos los años por las aveni-

das de los rios en la estacion de lluvias, inundan el camino y lo hacen intransitable á la vez que malsano. Por esta causa los habitantes de los pocos y miserables ranchos que hay por allí, emigran al puerto en esa época, y los viajeros no encuentran en la via ningunos recursos. Por esta razon todos los caminantes prefieren seguir el curso del rio Tamesí, que es navegable desde Tantoyuquita hasta Tampico, y es cruzado todas las semanas por un vapor remolcador que tiene allí establecido el comercio de aquel puerto para el trasporte de mercancías y pasajeros. Esta travesía se hace con comodidad en 20 horas, mientras que son necesarios tres dias para recorrer el camino por tierra, con las molestias consiguientes á un clima excesivamente cálido y á un país desierto y sin recursos.

Las obras que tendrán que ejecutarse en esta parte, si es que se quiere facilitar aun más la navegacion del rio Tamesí, consistirán en limpiar el cauce del rio de los grandes árboles que son allí depositados por las crecientes, y cuyos troncos ó ramas chocan algunas veces contra el fondo de las embarcaciones, poniéndolas en riesgo de romperse ó zozobrar. Para esta limpia podria destinarse una cantidad de 3,000 pesos, que no creo que parezca fuerte, al considerar que el curso del rio tiene 140 millas inglesas de longitud ó sean 225 kilómetros.

Itinerario del Camino de San Luis Potosí á Tampico.

1ª Seccion. De San Luis Potosí á	DISTANCIAS. PARCIALES Kils.	TOTALES Kils.
Villa de Soledad de los ranchos	4.513	4.513
La Concepcion (rancho)	7.974	12.487
Laguna Seca (hacienda)	3.956	16.443
Paso Blanco (rancho)	11.898	28.341
El Doctor (id.)	3.847	32.188
La Corcovada (hacienda)	7.738	39.926
La Colorada (rancho)	4.767	44.693
La Redonda (id.)	2.695	47.388
Puerta de la Redonda	0.904	48.292
Meson de Peotillos	6.014	54.306
El Tejon (ranchería)	6.624	60.930
Puerto del Colorado	5.974	66.904
San José (ranchería)	2.334	69.238
Cuesta de la Sierpe (cumbre de la Sierra).	4.160	73.398
El Arrastradero (rancho)	2.738	76.136
San Isidro (congregacion)	5.934	82.070
Pozo de Zacarías (rancho)	3.119	85.189
Cerritos (pueblo)	9.274	94.463
San Pedro (ranchería)	14.622	109.085
Los Angeles (id.)	22.335	131.420
Las Moritas (id.)	11.588	143.800
Las Mesas (id.)	19.122	162.130
Los Charcos (id.)	6.092	168.222
Ciudad del Maíz	5.601	173.823

Este camino es ya carretero y solo requiere algunas obras de perfeccionamiento y conservacion, principalmente en la Sierra de San José.

2ª Seccion. Del Rio de los Naranjos á	DISTANCIAS. PARCIALES Kils.	TOTALES Kils.
Llano del Perro (hacienda)	9.303	9.303
Puerto de Lobos (rancho)	4.570	13.873
El Tecuanal (id.)	1.711	15.584
Santa Barbarita (ranchería)	5.014	20.598
Los Avalos (rancho)	1.734	22,332
Cumbre de la cuesta de la Manteca	3.620	25.952
El Platanito (rancho)	4.093	30.045
Las Abritas (id.)	6.050	36.095
El Sabinito (id.)	7.112	43.207
Rio de los Naranjos	7.218	50.425

2ª Seccion. De Ciudad del Maíz á	DISTANCIAS. PARCIALES Kils.	TOTALES Kils.
Mesillas ó Nuevo Morelos (pueblo)	11.371	61.796
Cumbre de la Sierra de Colás Perez	10.020	71.816
Los Fortines (ranchería)	4.725	76.541
El Lagarto (id.)	9.511	86.052
El Canton (rancho)	8.003	94.055
El Coyote (id.)	1.844	95.899
El Nopal (ranchería)	6.495	102.394
La Lajilla ó Palo Blanco (rancho)	26.020	128.414
Tantoyuquita (ranchería y embarcadero del rio Tamesí)	33.520	161.934

Este camino atraviesa la Sierra desde la Ciudad del Maíz hasta el rancho del Canton. Es ya transitable todo para los carruajes, excepto en el tramo entre el rio de los Naranjos y la cumbre de la Sierra de Colás Perez, en que solo hay una mala vereda en una distancia de 5 leguas, ó sean 21 kilómetros.

3ª Seccion. De Tantoyuquita á	DISTANCIAS. PARCIALES Kils.	TOTALES Kils.
Tancasnequi (hacienda)	2.500	2.500
Al Chocoy (rancho)	33.000	35.500
A los Esteros de la Tuna (rancho)	21.000	56.500
Altamira (pueblo)	35.000	91.500
Puerto de Tampico	29.000	120.500

Este camino, aunque llano, es malo, por ser muy boscoso y porque en la estacion de lluvias es intransitable, por las grandes inundaciones que sufre á consecuencia de las crecientes de los rios.

Las distancias están calculadas por el tiempo trascurrido en recorrerlas.

RESUMEN.

Reasumiendo todo lo dicho anteriormente, diré que para franquear y tener expedita la carretera de San Luis Potosí á Tampico, son necesarios los siguientes recursos:

Primera Seccion. Reposicion del camino en el trayecto de la Sierra de San José	$ 2,970
Segunda Seccion. Construccion de la parte entre el rio de los Naranjos y la cumbre de la Sierra de Colás Perez	39,296
Tercera Seccion. Limpia del rio Tamesí, para su mejor navegacion	3,000
Suma	$ 45,260

El tiempo necesario para ejecutar todas estas obras, dependerá de la abundancia ó escasez de los fondos que se suministren; pero existiendo estos, puede concluirse el nuevo camino en doce meses útiles, porque hay abundancia de brazos por estas localidades.

Libertad y Constitucion. San Luis Potosí, 18 de Agosto de 1877.—*Miguel Iglesias.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Relacion de los trabajos ejecutados por esta Direccion durante la segunda quincena del mes de Noviembre de 1877.

Tengo el honor de poner en conocimiento de vd. los trabajos ejecutados en el camino de San Luis Potosí á Tampico, durante la última quincena del mes próximo pasado.

Aunque desde los primeros dias de Noviembre me participó el C. Pagador del camino tener fondos suficientes para emprender las obras de construccion, la falta de herramientas necesarias me impidió proceder desde luego á ello. Salvada esta dificultad por haber conseguido que la antigua Compañía constructora se decidiese, despues de varias deliberaciones de sus miembros reunidos en junta, á facilitarme en calidad de préstamo todas las que tenia, pude recibirlas el dia 14 del pasado, por entrega hecha por el C. Tesorero de la Compañía, Jacobo Ulíbarri, previo el inventario valorizado de ellas, del que tomó el debido conocimiento la Pagaduría del camino, y cuyo inventario fué remitido por mí á esa Secretaría.

En los dias 15 y 16 pude arreglar el trasporte por carros á la Ciudad del Maíz, distante 42 leguas, en donde deberia ser recibida por mí, saliendo yo desde luego, en compañía del C. Pagador Ignacio M. Larrañaga, de San Luis Potosí el dia 17. El dia 18 llegué á la Sierra de San José, en donde con anticipacion tenia reunida alguna gente, la cual, habilitada de los elementos precisos, salió á trabajar el dia 19 en número de 40 hombres, destinándose inmediatamente á la compostura del camino en el difícil paso de la Cuesta de la Sierpe.

El dia 23 llegaron los carros á Ciudad del Maíz, y no queriendo ir adelante por tener que ir á recoger otra carga á Tula de Tamaulipas, me ví precisado á recibir allí la herramienta y fletarla nuevamente el dia 24 con unas carretas hasta el lugar de la Sierra en donde debia ser utilizada, que todavía distaba doce leguas más. El dia 26 quedaron colocadas en el punto llamado el Huamuchil las tres primeras cuadrillas con un número de 60 hombres: en los dias subsecuentes han ido paulatinamente aumentando hasta formar diez cuadrillas con un total de 180 hombres el dia último de la semana, debido á haber yo enviado algunos agentes á los pueblos vecinos á reclutar gente trabajadora, la cual estaba ya preparada con anticipacion. Este mismo dia 26 avisé á vd. por un mensaje telegráfico quedar establecidos los trabajos de construccion de este camino en la Sierra llamada del Sabinito.

Como verá vd. por este informe pormenorizado, he procurado no perder un solo dia en el desempeño de la comision que esa Secretaría tuvo á bien confiarme, y ahora que los trabajos están instalados lucho constantemente por organizarlos de la mejor manera posible, para que den el mejor resultado práctico. Ha sido preciso comenzar por construir provisionalmente con palos y zacate algunas chozas en donde establecer esta Direccion y Pagaduría, el almacen de herramientas y una fragua en donde se vayan reparando, y á la vez, reunidos por grupos nuestros operarios, se han construido algunos pequeños abrigos para resguardarse de la inclemencia del tiempo.

En toda la parte de la Sierra situada entre Ciudad del Maíz y este punto, en donde tenemos situado nuestro campo, el camino, debido á su buena construccion, no ha sufrido gran cosa, á pesar de los dos años de abandono en que ha estado últimamente: pude observar, sin embargo, dos derrumbes del muro de sostenimiento, uno de 12 metros y otro de 15, en un lugar próximo al rancho de las Abritas, y una parte deslavada por las corrientes de las lluvias en la ranchería de Sta. Bárbara. Mas sí se nota en todo el trayecto del camino que, como las tierras de la superestructura se han ido introduciendo entre los intersticios ó huecos de la piedra desmenuzada con que está formado el lecho de la carretera, la piedra angulosa ha salido al exterior y forma ahora un piso duro y desigual. Este mal no tendria que lamentarse si el paso de las ruedas de los carros fuese triturando y acabando de apretar y consolidar el piso para darle esa tersura que deben presentar y presentarán más tarde estas cuestas y calzadas; pero por

desgracia todavía, mientras no se venza la parte de la Sierra que aun falta, y es ya poco respecto de lo que hay ejecutado, no podrán transitar carros por esta línea. El mal indicado será bien pronto reparado.

En la parte baja de la Sierra, en donde nos hallamos al presente, y en donde quedaron aun sin concluir los trabajos, hemos encontrado el camino completamente obstruido por la exuberante y magnífica vegetacion tropical que cubre todas estas montañas, y la cual se desarrolla en pocos meses de una manera increible. Naturalmente la faena ha consistido en los primeros dias en desmontar y limpiar el camino de la vegetacion en un ancho de 15 metros, para proceder nuevamente á la reposicion y construccion de la parte calzada; en abrir algunos desagües que se habian obstruido, y en echar fuera de la via algunas grandes rocas que habian rodado de la parte alta de la montaña ó se habian derrumbado de los taludes de las grandes cortaduras.

Ha quedado abierto, reparado y expedito al tráfico en esta semana, un nuevo tramo de camino de 2,790 metros longitudinales con un ancho de 8 metros, habiendo tenido que minar con fuerza de pólvora 71 grandes rocas, cuyos restos se han empleado, una vez reducidos á pequeños fragmentos, en calzar el camino.

Para la próxima quincena creo poder contar con mayor número de gente, pues las circunstancias de estar levantando sus cosechas en estos dias los habitantes de los pueblos vecinos, y el mal tiempo de lluvias, frio y nieblas que aun está haciendo en estas montuosas serranías, ha impedido el dar mayor ensanche á las obras del camino.

A la vez me he estado ocupando de estudiar varias líneas para la colocacion más adecuada de la via carretera, en la parte que média entre este punto y el rio de los Naranjos, la cual ofrece sus dificultades, por presentarse atravesadas tres pequeñas cordilleras, cuyos ascensos y descensos trato de evitar en lo posible. Como para este trabajo hay que comenzar por abrir brechas en medio de espesos bosques de corpulentos árboles y de toda clase de plantas que cierran la vista en derredor, no puede avanzarse diariamente sino de uno á dos kilómetros. Tan pronto como concluya el trazo del camino hasta el rio, adelantaré mi campo de operaciones otras dos leguas más, para estudiar el paso de la Sierra de la Colmena.

En la seccion de la Sierra de San José, los trabajos para la reparacion del camino, ejecutados por un sobrestante, un capataz, diez barreteros y treinta operarios, han consistido en lo siguiente:

Primera semana.—Del 19 al 25 de Noviembre se abrieron y volaron 140 barrenos, produciendo una excavacion en roca caliza de 176 metros cúbicos. Con sus restos se rellenó un tramo de 94 metros de largo por 2 de ancho y 48 centímetros de profundidad. Se abrió una zanja de 168 metros de largo por 35 centímetros de ancho. Se formó un terraplen de 105 metros cúbicos y se revistió con cascajo en una superficie de 175 metros cuadrados. Las rayas importaron $ 81.52

Segunda semana.—Del 26 de Noviembre al 1º de Diciembre, las mismas cuadrillas trabajaron solo tres dias, por el fuerte temporal de lluvia y frio, ejecutando 53 barrenos que produjeron una excavacion en roca caliza de 25 metros cúbicos. Rellenaron con piedra un tramo de 86 metros longitudinales, entrando en él 52 metros cúbicos, y se revistió con una capa de cascajo, gruesa 8 centímetros, una superficie de 234 metros cuadrados. Sus rayas importaron $ 41.75.

Los precios medios á que pueden calcularse estos trabajos, son los siguientes: Barreno de un metro de perforacion, 42 centavos. Relleno de piedra, 18 centavos metro cúbico. Revestimiento, 20 centavos el metro cuadrado. Terraplen, 8 centavos metro cúbico. Excavacion de cuneta á 27 centavos metro longitudinal.

Los gastos erogados en las obras de este camino, han sido en este mes los siguientes:

Direccion	$ 00 00
Pagaduría	50 00
Jornales y salarios	344 08
Herramienta	78 42
Materiales	79 37
Fletes ó trasportes	122 44
Compra de mulas	60 00
Gastos de escritorio	7 00
Suma	$741 31

Las cantidades suministradas por la Gefatura de Hacienda de San Luis Potosí y Aduana de Tampico, han sido las siguientes:

Recibido de la Gefatura de Hacienda de San Luis	$ 6,400 00	
De la Aduana de Tampico	3,000 00	
Existencia que habia el 30 de Junio	119 39	$ 9,519 39
Existencia para el mes entrante		$ 8,778 08

Libertad en la Constitucion. Campo en el Sabinito, Diciembre 4 de 1877.—*Miguel Iglesias.*—Al Secretario de Fomento.—México.

XIII

Documento núm. 11.

DIRECCION DEL CAMINO DE QUERÉTARO Á SAN LUIS POTOSÍ

Y AGUASCALIENTES.

Relacion de los trabajos ejecutados en esta carretera en el mes de Octubre de 1877.

Seccion de San Luis á la Quemada.

Tramo de San Luis á Ojo del Gato.

En la semana del 22 al 28, una cuadrilla formada con 1 sobrestante y 10 peones que vencieron 59 jornales, trabajó seis dias en Arroyos, haciendo 263.20 metros cúbicos de excavacion en tepetate, para rebajar el terreno en 82 metros de longitud; un desmonte de 60 metros cuadrados para amplificar la via en 60 metros.

Tramo del Jaral á San Felipe.

Del 1º al 7, una cuadrilla con 15 peones, que vencieron 46 jornales en tres dias, trabajó del Camotero á la cuesta de San Bartolo, haciendo 92.80 metros cúbicos de relleno en baches, 30 metros cuadrados de empedrado y 144 de revestimiento. Se desazolvó un caño en el Camotero, y se tomó á la mano el material empleado en volúmen de 40 metros cúbicos.

Del 8 al 14, la misma cuadrilla trabajó seis dias en la cuesta de San Bartolo, venció 91 jornales é hizo lo siguiente: 90 metros cúbicos de albarrada para muro de sostenimiento, 21 metros cúbicos de excavacion en tepetate para rebaje, 84 metros cúbicos de relleno para baches, 20 metros cuadrados de empedrado, 1,600 de desmonte y 6,060 de limpia de piedra. El material se tomó á la mano.

Del 15 al 21, la misma cuadrilla trabajó seis dias en el mismo punto, venció 91 jornales é hizo lo que sigue: 24 metros cúbicos de albarrada para muro, 72 de relleno para levantar la calzada, 72 metros cúbicos de excavacion en tepetate para igualar la superficie, y 3,200 metros cuadrados de limpia de piedra. Se cortaron, trasportaron y colocaron 12 troncos de mezquite en el arroyo Colorado, y se trasportaron á costal y á 150 metros de distancia média, 62 metros cúbicos de material.

Del 22 al 28, la misma cuadrilla trabajó seis dias en San Bartolo, y con 90 jornales hizo una excavacion en tierra y tepetate, de 685 metros cúbicos, para rectificar la via en 274 metros.

Tramo de la Quemada á Dolores.

En la semana del 1º al 7, 1 sobrestante y 22 peones que vencieron 88 jornales, trabajaron seis dias en San Elías, haciendo 8 metros cúbicos de albarrada para muro, 84 de relleno para igualar varias superficies, y 210 metros cuadrados de revestimiento con cascajo. Se trasportaron 8 metros cúbicos de piedra grande para el muro, 56 de piedra chica, 28 de cascajo para el relleno y 17 para el revestimiento: total, 109 metros cúbicos de material, á 150 metros de distancia média.

Del 8 al 14, la misma cuadrilla con 21 jornaleros que vencieron 115 jornales, trabajó seis dias en el mismo punto, haciendo 21 metros cúbicos de albarrada para muro, 105 de relleno de piedra y cascajo para levantar el terreno, y 82.80 metros cúbicos de excavacion en tepetate para rebaje. Se trasportaron en costal 122 metros cúbicos á 80 metros.

Del 15 al 21, la misma cuadrilla trabajó en el mismo punto, é hizo en seis dias con 121 jornales, lo siguiente: 12 metros cúbicos de albarrada para muro, 72 de relleno para levantar la calzada, 24 metros cúbicos de terraplen para un bordo, y 390 metros cuadrados de revestimiento. Se trasportaron 67 metros cúbicos de material á 96 metros.

Del 22 al 28, la misma cuadrilla con 20 peones, que vencieron 114 jornales en seis dias, hicieron en el mismo punto 11 metros cúbicos de albarrada para el muro, 48 de relleno para levantar la calzada y 240 metros cuadrados de revestimiento. Se trasportaron á 80 metros 83 metros cúbicos de material. En el Forlon hicieron 9 metros cúbicos de excavacion en caliza para amplificacion de la via, y 36 metros cúbicos de relleno en baches.

RESUMEN.

Se hizo en el mes, en 24 dias de trabajo y con 815 jornales, lo siguiente:

Mampostería en seco.....	166	metros cúbicos.
Excavacion en tepetate.....	1,196.80	„
Excavacion en toba caliza.....	9.00	„

Relleno de piedra y cascajo	504.00	metros cúbicos.
Terraplen	24.00	,,
Empedrado	50.00	metros cuadrados.
Revestimiento	984.00	,,
Limpia de piedra	9,260.00	,,
Desmonte	1,660.00	,,
Trasporte á 150 metros	443.00	metros cúbicos.

Con estos trabajos se obtuvo como perfeccionamiento:

Muro en seco de sostenimiento	314	metros.
Levantamiento de calzada	157	,,
Rebajes con 6 á 8 metros latitud	231	,,
Amplificacion de via	75	,,
Rectificacion de idem	474	,,

Reparacion y conservacion.

Revestimiento con cascajo	984	metros cuadrados.
Empedrado	50	,,
Baches	100	,,
Limpia de piedra	9,260	,,
Bordo de tierra	120	metros longitud.

Precios medios.

Metro cúbico de mampostería	22	centavos.
,, ,, de excavacion	08	,,
,, ,, de relleno de piedra	08	,,
,, ,, de terraplen	04	,,
,, cuadrado de empedrado	09	,,
,, ,, de revestimiento	01	,,
,, ,, de desmonte	00¼	,,
,, ,, de limpia de piedra	00 1/10	,,

Gastos erogados.

Jornales y salarios	$272 94
Herramienta y útiles	11 39
Trasportes de herramienta	14 00
Cambios	12 00
Arrendamientos del mes	6 00
Idem atrasados en Dolores	15 00
Direccion	140 00
Pagaduría	100 00
Total gastado	$571 33

Libertad en la Constitucion. San Luis, 5 de Noviembre de 1877.—*J. Dosamantes.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Relacion de los trabajos ejecutados en el mes de Noviembre de 1877.

Seccion de San Luis á la Quemada.

Tramo de San Luis á Ojo del Gato.

En la semana del 29 de Octubre al 4 de Noviembre, la cuadrilla de este tramo, formada con 1 sobrestante y 15 peones, trabajó 5 dias en el Arroyo de la Cantera, haciendo con 76 jornales lo siguiente: 408 metros cúbicos de excavacion en tierra y toba arrillosa para hacer un rebaje y amplificar la via en 136 metros; 30 metros cúbicos de excavacion en el mismo terreno para abrir una cepa en 20 metros de longitud; 24 metros cuadrados de empedrado. Se trasportaron á 160 metros, 2.50 metros cúbicos de material.

En la segunda semana, la misma cuadrilla trabajó 6 dias en el mismo punto, é hizo con 91 jornales lo siguiente: 240.60 metros cúbicos de excavacion en toba arcillosa para abrir las rampas en el paso del Arroyo; 3,942 metros cuadrados de desmonte para abrir un nuevo tramo de rectificacion, en 438 metros con 9 de latitud. Se trasportaron con costal 27 metros cúbicos de piedra á 200 metros.

En la tercera, en 6 dias y con 91 jornales, la misma cuadrilla hizo en el mismo punto lo siguiente: 114.24 metros cúbicos de excavacion en tierra y toba arcillosa para abrir la cuneta en la rectificacion; 700 metros cúbicos de excavacion en el mismo terreno para abrir las rampas del paso; 6 metros cúbicos de relleno en baches. Se trasportaron á 200 metros, 8 metros cúbicos de piedra.

En la cuarta semana, el sobrestante y 17 peones, que vencieron 101 jornales, trabajaron 6 dias en el mismo punto, haciendo 27.36 metros cúbicos de mampostería de mortero para muro de sostenimiento; 110.40 metros cúbicos de excavacion en toba para abrir la cuneta; 5 metros cúbicos de excavacion en aluvion, para abrir una cepa. Se trasportaron á 70 metros, 34 metros cúbicos de material.

Tramo del Jaral á San Felipe.

En la primera semana, la segunda cuadrilla, con 15 peones que vencieron 77 jornales, trabajó 5 dias en la Cuesta de San Bartolo, haciendo lo siguiente: 194.40 metros cúbicos de excavacion en caliza para rebajar el terreno; 10 metros cúbicos de albarrada para muro de sostenimiento; 45 metros cúbicos de relleno para levantar el piso; 4.75 metros cúbicos de la misma obra para una alcantarilla. Se trasportaron á 120 metros, 60 metros cúbicos de piedra, y se cortaron, trasportaron y colocaron 44 troncos de mezquite en la cubierta de la alcantarilla.

En la segunda semana, la misma cuadrilla con 16 peones, que vencieron 88 jornales en 6 dias, trabajó en el mismo punto, haciendo 40.50 metros cúbicos de excavacion en caliza para rebaje, 102 metros cúbicos de relleno de piedra para levantar el terreno, y 156 metros cuadrados de empedrado. Se trasportaron á 150 metros, 109 metros cúbicos de material.

En la tercera semana, la misma cuadrilla traba-

jó 6 dias, y con 91 jornales hizo lo siguiente: 72.75 metros cúbicos de excavacion en caliza para amplificar la via, 15.75 de la misma obra para rebaje, 10.80 para abrir la cuneta, y 145.50 metros cuadrados de empedrado.

En la cuarta semana, la cuadrilla con 19 peones que vencieron 66 jornales, trabajó 5 dias en el mismo punto, haciendo 97.20 metros cúbicos de excavacion en pórfido y caliza, para abrir la cuneta.

Tramo de Dolores á Trancas.

En la primer semana, una cuadrilla con 14 peones que vencieron 75 jornales, trabajó 6 dias en la cuesta de Rondanejo, haciendo 162 metros cúbicos de excavacion en conglomerado, para amplificar la via, y 91.20 metros cúbicos de relleno de piedra para levantar el terreno.

La segunda semana trabajaron 21 peones que vencieron en 6 dias 121 jornales, é hicieron 240 metros cúbicos de relleno para igualar el terreno. Trasportaron á 158 metros de distancia média, 160 metros cúbicos de material.

En la tercera semana, en el mismo punto, 21 peones que vencieron 121 jornales en 6 dias, hicieron lo siguiente: 20 metros cúbicos de relleno de piedra y tepetate para igualar la superficie, 450 metros cuadrados de empedrado, y 900 de revestimiento. Se trasportaron á 156 metros, 58 metros cúbicos de material.

En la cuarta semana, en 6 dias, 22 peones que vencieron 121 jornales, hicieron lo que sigue: 38.40 metros cúbicos de excavacion en toba para rebaje, 91.80 de relleno para igualar la superficie, 520 metros cuadrados de empedrado y 480 de revestimiento. El material se tomó á corta distancia.

Puente de Santa María del Rio.

En la semana del 5 al 11, 1 sobrestante y 16 jornaleros comenzaron los trabajos del puente, haciendo con 20 jornales, 96 metros cúbicos de derrumbe del muro en seco provisional que se habia hecho en la rampa.

En la semana siguiente, 35 jornaleros trabajaron 6 dias, y con 164½ jornales hicieron lo siguiente: 22 metros cúbicos de mampostería de mortero para adelantar el muro derecho de la rampa hasta igualarlo con el izquierdo; 179.76 metros cúbicos de excavacion en aluvion para abrir la cepa del cimiento del muro.

En la cuarta semana, en 6 dias y con 18 peones que vencieron 101 jornales, se hicieron 9.81 metros cúbicos de mampostería de mortero para enrasar á nivel el muro izquierdo de sostenimiento, en la parte ya contruida; 33.59 metros cúbicos de la misma obra, para avanzar el muro derecho.

RESUMEN.

Se hizo en el mes, en 24 dias de trabajo y con 1,404½ jornales, lo siguiente:

Mampostería de mortero	92.76	mts. cbs.
Idem de piedra seca	10.00	,,
Excavacion en pórfido y caliza	97.20	,,
Idem en caliza	334.20	,,
Idem en conglomerado	162.00	,,
Idem en aluvion	184.76	,,
Idem en tierra y toba arcillosa	1650.64	,,
Relleno de piedra y cascajo	600.75	,,
Derrumbe	96.00	,,
Trasporte á costal	458.50	,,
Empedrado	1295.50	mts. cds.
Revestimiento	1380.00	,,
Desmonte	3942.00	,,

Con estos trabajos se obtuvo como perfeccionamiento:

Muro de sostenimiento con mortero	41.34	mts. long.
Idem idem en seco	8.00	,,
Alcantarilla con	10.00	,,
Rebajes	133.00	,,
Cepas de cimiento	153.50	,,
Cuneta	768.00	,,
Levantamiento de calzada con 6 metros latitud	47.00	,,
Amplificacion de via	513.00	,,
Rectificacion de idem	438.00	,,

Reparacion y Conservacion.

Empedrado	299.00	mts. long.
Revestimiento	210.00	,,
Emparejamiento de superficies	341.00	,,

Precios medios.

Metro cúbico de mampostería de mortero	$1 51
Idem idem de idem en seco	0 23
Idem idem de excavacion	0 05
Idem idem de relleno	0 08
Idem idem de derrumbe	0 05¼
Metro cuadrado de empedrado	0 08
Idem idem de revestimiento	0 01
Idem idem de desmonte	0 00¼

Gastos erogados.

Jornales y salarios	$510 50
Herramienta y útiles comprados	99 48
Idem idem reparacion	15 68½
Materiales	145 90
Trasportes	7 31
Arrendamientos	11 50
Direccion	140 00
Pagaduría	50 00
Total gastado	$980 37½

San Luis Potosí, 8 de Diciembre de 1877.—*J. Dosamantes.*—Al Secretario de Fomento.—México.

XIV

Documento núm. 12.

DIRECCION DE LOS CAMINOS DE ZACATECAS Á LAGOS Y SAN LUIS.

Dos grandes carreteras que unen cuatro de los principales Estados de la República, son las obras puestas bajo la vigilancia de esta Direccion. La primera, que se extiende entre las capitales de Zacatecas y San Luis Potosí, cuenta en algunos de sus tramos obras de bastante importancia que le dan el aspecto de una via cómoda, de regular y uniforme anchura, de buen piso y moderadas pendientes. Hábilmente dirigida en sus trabajos anteriores, no existen ya las dificultades que hacian su tráfico incómodo ó imposible en aquellos lugares de malísimo suelo y condiciones.

La segunda, que liga las ciudades de Lagos, Aguascalientes y Zacatecas, hoy empieza á figurar en los anales del Ministerio de Fomento. Si existe una via transitable, es merced á que la naturaleza dotó de un magnífico suelo las grandes planicies del Estado de Aguascalientes. Su continuidad la debe al gran número de haciendas y ranchos ubicados en esta agricultora region, que naturalmente han buscado el contacto para la venta y cambio de sus productos. En su conjunto es solo una línea más ó menos ancha, más ó menos sinuosa, con las inclinaciones naturales del terreno, sin ninguna obra ni detalle artificial de los que se reunen en una carretera propiamente dicha.

El supremo Gobierno, al fijar su atencion en este camino, realiza una mejora material de gran importancia, impulsando á la vez el comercio y la agricultura de estos Estados.

Itinerario del Camino de San Luis Potosí á Zacatecas.

Nombres.	Distancias parciales Kils.	Distancias totales Kils.
De San Luis Potosí á Mesquitic	22.200	„ „
„ Mesquitic á la Parada	12.400	34.600
„ La Parada á Santa Teresa	12.677	47.277
„ Santa Teresa á Viborillas	6.909	54.186
„ Viborillas al Obrajito	12.096	66.282
„ Obrajito á Santiago	2.697	68.979
„ Santiago al Salto	8.656	77.635
„ Salto al Tecomate	10.881	88.516
„ Tecomate á Salinas	16.275	104.791
„ Salinas al Carro	24.975	129.766
De Carro á la Noria de San Nicolás	11.500	141.266
„ Noria de San Nicolás á Santa Elena	7.125	148.391
„ Santa Elena á Ojocaliente	21.950	170.341
„ Ojocaliente á Dolores	7.975	178.316
„ Dolores al Refugio	2.025	180.341
„ Refugio á Palmillas	3.475	183.816
„ Palmillas á Tolosa	8.900	192.716
„ Tolosa á Guadalupe	12.285	205.541
„ Guadalupe á Zacatecas	5.775	211.316

Noticia de los trabajos y gastos hechos en esta Carretera, del 20 de Noviembre de 1876 al 30 de Junio de 1877.

Camino de San Luis á Zacatecas.

TRAMO DE SAN LUIS Á MESQUITIC.

Del 20 al 26 de Noviembre y con 9 hombres diarios que vencieron 51 jornales, se hizo en el Jaral lo que sigue:

Albarrada, metros cúbicos	16.50
Relleno, idem idem	96.60

Se extrajeron 22 piedras de 1 metro para tapa de alcantarilla, y se trasportaron á 200 metros con 40 metros cúbicos de material. Raya, $19.75.

Se obtuvo como perfeccionamiento, muro seco de sostenimiento en 22 metros, y levantamiento de calzada en la misma longitud con 6 metros de latitud.

Tramo de Mesquitic á la Parada.

Del 20 al 26 de Noviembre, y con 12 hombres diarios que vencieron 72 jornales, se hizo en las Lomas lo que sigue:

Excavacion en tierra y caliza, mts. cbs....	330.00

Se trasportó á 20 metros el producto de la excavacion. Raya, $20.50.

Se obtuvo con esto emparejamiento de superficie en 220 metros de longitud, ó 1,100 metros cuadrados.

Desde el 27 de Noviembre quedaron suspendidos los trabajos en todo el resto del año fiscal.

Gastos erogados del 20 de Noviembre de 1876, al 30 de Junio de 1877.

Jornales y salarios		$ 96 25
Arrendamiento de bodega		46 00
Direccion		73 34
Pagaduría		66 67
Total		$ 282 26
Existencia en 20 de Noviembre	$ 188 26	$ 282 26
Recibido en Junio de 77	94 00	
Existencia en 1º de Julio de 1877	00 00	

Quedan pendientes las mismas obras enunciadas en el último párrafo de la Memoria de Julio á Noviembre de 1876.

Camino de Lagos á Zacatecas.

Este camino, en su longitud de 228 kilómetros y en sus dos grandes secciones de Lagos á Aguascalientes y de Aguascalientes á Zacatecas, es de apertura, aunque en muchos de sus tramos esta apertura puede considerarse como trabajo de perfeccionamiento, gracias á la configuracion especial del terreno que atraviesa.

Entre Lagos y la hacienda del Puesto, en la primera Seccion, se requiere un trabajo especial, cuyas obras consisten esencialmente en el trazo y apertura de una cuesta, donde el terreno, como dije en un informe anterior, está formado por una cadena de rocas eruptivas (pórfido, traquita, etc.), surcada de trecho en trecho por estratificaciones de caliza blanca metamorfoseada por el sulfuro de mercurio (cinabrio). Este tramo es el único cuya apertura será costosa, en cambio de otros donde solo se necesita la formacion de desagües, emparejamiento de superficie, rebajes y otras pequeñas obras de verdadera reparacion.

Como la ejecucion de los trabajos en este camino pertenece ya al entrante año fiscal, me reservo el dar sus datos y noticias respectivas en la Memoria general de dicho año, limitándome por ahora á manifestar la nueva organizacion dada á los trabajos.

He dividido las obras que están á mi cargo en cinco secciones principales, y son las siguientes:

1ª Seccion. De Zacatecas al Refugio, camino de San Luis y camino de Lagos.

2ª Seccion. Del Refugio á Salinas, camino de San Luis.

3ª Seccion. De Salinas á San Luis, camino de San Luis.

4ª Seccion. Del Refugio á Aguascalientes, camino de Lagos.

5ª Seccion. De Aguascalientes á Lagos, camino de Lagos.

La primera Seccion, de 31 kilómetros, comun á los dos caminos, necesita trabajos de perfeccionamiento más bien que de apertura. Rectificacion de varios tramos, formacion de desagües, rebajes, diminucion de pendientes, levantamiento y formacion de calzada.

La segunda, de 75.5 kilómetros, exige, como apertura, la del tramo de Santa Elena al cerro de San Miguel, para eludir la desviacion por el Carro. De perfeccionamiento, rectificaciones, levantamiento de calzada en Ojocaliente y construccion de muros para el sostenimiento de terraplenes. Apertura de cunetas.

La tercera Seccion, de 105 kilómetros, requiere: obras de reparacion y conservacion, apertura de cunetas entre Santiago y Salinas, formacion de calzada y conservacion constante de las obras ejecutadas.

En la cuarta Seccion se necesitan obras de apertura y rectificacion en toda su longitud de 95.5 kilómetros, mejoramiento de superficies y consolidacion del suelo en grandes áreas.

En la quinta Seccion, por último, son forzosas las obras siguientes: trazo y apertura de la cuesta del Puesto, levantamiento, formacion y consolidacion de la calzada en los callejones de Lagos; construccion de terraplenes y empedrado en el puente del Chicalote; rectificacion de varios tramos entre el Puesto y Aguascalientes, con el desarrollo del camino en las cañadas de Calvillo, Arroyo Hondo y la Tinaja.

Presupuesto probable para el año fiscal de 1877 á 1878.

Siendo las dos líneas que están á mi cargo de mucho tráfico y extension, necesitan la ejecucion simultánea de varias obras y la reparacion constante de las ya ejecutadas, á cuyo fin debe destinarse una cuadrilla para cada una de las cinco secciones mencionadas.

Su presupuesto será el siguiente:

1ª Cuadrilla para encargarse de la seccion de Zacatecas al Refugio: raya semanaria $ 60, al año	$ 3,120 00
2ª Cuadrilla en la seccion del Refugio á Salinas: raya semanaria $50, al año	2,600 00
A la vuelta	$ 5,720 00

De la vuelta		$ 5,720 00
3ª Cuadrilla en la seccion de Salinas á San Luis: raya semanaria $ 50, al año		2,600 00
4ª Cuadrilla en la seccion del Refugio á Aguascalientes: raya semanaria $ 50, al año		2,600 00
5ª Cuadrilla en la seccion de Aguascalientes á San Luis: raya semanaria $ 80, al año		4,160 00
Tres carros: su costo y pasturas, en el año	$ 1,200 00	
Materiales que pueden necesitarse	600 00	
Compra y reparacion de herramienta y útiles	800 00	
Sueldo del Director y gratificaciones al Gefe de Hacienda por pagaduría	2,040 00	4,640 00
Suma		$ 19,720 00

El constante trabajo de las cuadrillas, segun el anterior presupuesto, llenará perfectamente las exigencias del tráfico, logrando un resultado útil de mucha importancia para el porvenir.

Espero, C. Ministro, que las anteriores noticias que tengo la honra de comunicarle, podrán llenar las condiciones de la circular fecha 17 del próximo pasado.

Libertad en la Constitucion. Zacatecas, Agosto 15 de 1877.—*Luis G. Córdova.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Relacion de los trabajos ejecutados por esta Direccion durante el mes de Agosto de 1877.

Seccion de Zacatecas al Refugio.

Obras de Apertura.

Trazo.—Partiendo del lugar más favorable para el paso del arroyo de Mezquitillos, se hizo en una de las lomas (lado izquierdo) el señalamiento del camino en una longitud de 850 metros, adoptando pendiente de 5, 5½ y 6 por 100.

Desmonte.—Se hizo en una longitud de 233 metros ó 2,330 mets. cuadrados, desarraigando troncos y arbustos de mezquite y quitando toda la piedra suelta diseminada.

	Mets. cúbs.
Excavaciones.—En una longitud de 132 metros y en 10 de latitud, se practicó una en tierra vegetal de.	264.00
En 98.20 metros de longitud é igual latitud, en tierra arcillosa endurecida (tepetate blando), otra de.	343.00
En 56 metros lineales, 10 de latitud, y en tepetate blando y toba muy dura, otra de	319.20
En 120.80 metros de longitud se excavaron en toba caliza	97.00
En 113 metros longitud se excavaron en toba caliza.	21.37
A un lado del camino se hicieron tres excavaciones en tepetate arcilloso y toba, para relleno y emparejamiento: volúmen	150.78
Total	1195.35
Cunetas.—Se abrieron en tierra vegetal y arcillosa, en longitud de 92 metros, y seccion 0.50 mts. cds.	46.00
En tepetate blando y longitud de 80 metros.	128.00
En toba caliza y longitud de 127 metros	20.00
Total	194.00
Rellenos y terraplenes.—Para relleno de cortaduras hechas por las aguas, se formaron y consolidaron á pison	302.48
Para emparejamiento de superficies, rellenos de piedra y cascajo por capas apisonadas	132.90
Total	435.38

Obras de Perfeccionamiento.

Estos terraplenes fueron formados con el producto de las excavaciones en tepetate y toba, desechando la tierra vegetal y arcillosa. Los trasportes fueron á distancia de 80, 138 y 345 metros.

Queda preparado un tramo del nuevo camino de 519.80 metros de longitud para recibir el firme ó revestimiento. La latitud es constante é igual á 10 metros.

Excavaciones.—En Palmillas se practicaron, al lado del camino, dos en tepetate para formar los terraplenes: volúmen	200.90
Total	200.90
Rellenos y terraplenes.—En el paso del arroyo Mezquitillos, relleno de piedra	6.00
En Palmillas, relleno de piedra	3.40
En Palmillas, terraplen de tepetate arcilloso, consolidado á pison	281.40
Total	291.40
Empedrado comun.—En Palmillas	36.00
En Mezquitillos	50.00
Total	86.00

La piedra para relleno y empedrados, fué recogida en Mezquitillos, á lo largo del arroyo, y distancia de 175 metros próximamente. En Palmillas, de potreros más cercanos, á distancia de 125, 178, 300 y 400 metros.

Trabajos diversos.

En algunos tramos de esta Seccion se hicieron pequeños rebajes y rellenos que, aunque no son de obra definitiva, han sido indispensables para

el paso de los carruajes. En estos trabajos se empleron 9 jornales que están incluidos en el total de las demas obras.

Resúmen de la obra ejecutada y precios medios.

En 28 dias de Agosto y con 7,775 jornales, se hizo lo siguiente:

Excavaciones	1396.25 mts. cbs.	á 09	cs.	$ 125 66
Cunetas abiertas	194.00 ,,	á 10	,,	19 40
Terraplenes y rellenos.	726.78 ,,	á 14	,,	101 74
Empedrados	86.00 mts. cds.	á 31	,,	26 66
Desmonte	2330.00 ,,	á 01½	,,	34 66½
Costo de estas obras				$ 308 12½

NOTA.—En el valor del metro cúbico de terraplenes y rellenos está incluido el trasporte, así como el de la piedra está en el del metro cuadrado de empedrado.

Cantidades invertidas.

Jornales y salarios	$ 268 06¼
Herramientas y útiles	24 06¼
Fletes	10 37½
Arrendamiento	5 62½
Suma	$ 308 12½

Total gastado en Agosto.

Cantidades invertidas	$ 308 12½
Arrendamiento en tres semanas de Julio próximo pasado	3 75
Direccion	112 50
Suma	$ 424 37½

Libertad y Constitucion. Zacatecas, Setiembre 18 de 1877.—*Luis G. Córdova.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Relacion de los trabajos ejecutados por esta Direccion en el mes de Setiembre de 1877.

Los trabajos durante el mes se ejecutaron en la Seccion de Zacatecas al Refugio, prosiguiendo el nuevo trazo en las Lomas de Mezquitillos, las obras de perfeccionamiento en Palmillas y algunas reparaciones en distintos puntos de la misma Seccion.

OBRAS DE APERTURA.

Trazo.—Se hizo en las Lomas el señalamiento en una longitud de 600 metros, eligiendo el mejor terreno sin desviarse de la direccion principal, y adoptando pendientes de 3 y 4 por ciento.

Desmonte y limpia.—Se quitó la piedra suelta y se desarraigaron mezquites, troncos de palma y nopales pequeños en una superficie de metros cuadrados	4,030.00 Mets. cúbs.
Excavaciones.—Para emparejamiento de superficie y diminucion de pendientes, se practicaron en tepetate duro y toba caliza compacta	58.45
A un lado del camino y á distancias de 30 y 80 metros, se practicaron otras en el mismo material de.	127.92
Total	186.37
Cunetas.—Se abrieron en una longitud de 403 metros con diferentes secciones, segun las nececidades y naturaleza del suelo. El volúmen excavado para su apertura, es toba caliza compacta.	111.12
Total	111.12
Rellenos.—Para emparejamiento de superficies, se formaron con todo el material producido por las excavaciones y apertura de cunetas, rellenos por capas delgadas asentadas á pison. Volúmen	297.49
Total	297.49

Los trasportes fueron á distancias de 60 y 80 metros.

En este mes quedó preparado para recibir el firme, un tramo del nuevo camino de 403 metros de longitud que, aumentados á 519 metros 80 centímetros del mes próximo pasado, forman un total de 922.80.

Como á medida que va avanzando la obra se ponen al servicio público los tramos del nuevo camino, el tráfico ayuda á consolidar los rellenos y terraplenes, preparándolos para recibir el firme ó revestimiento.

OBRAS DE PERFECCIONAMIENTO.

Estas se han ejecutado en la travesía del rancho de Palmillas, luchando con las lluvias y otros inconvenientes señalados ya.

Excavaciones.—Para proporcionar material á los terraplenes y levantamientos efectuados, se han excavado en tepetate arcilloso, duro	285.19
Para apertura de zanjas que desvien las aguas fuera del camino, se excavaron en tierra y tepetate.	92.99
Total	378.18
Terraplenes.—Se formaron con el producto de las excavaciones y con piedra y cascajo acarreado, como sigue:	
De las excavaciones	378.18
Del acarreo	97.25
Total	475.43

Estos terraplenes se fueron asentando por capas consolidadas á pison.

Los trasportes de piedra y cascajo se hicieron desde los potreros más cercanos á distancias de 30, 50 y 80 metros.

Empedrado.—Se recompuso el empedrado en el paso del arroyo Mezquitillos en 28 metros cuadrados, acarreando la piedra á 200 metros de distancia.

Trabajos diversos.

En los tramos de la Seccion se hicieron los siguientes:

Baches.—Se cubrieron baches en una superficie de 139.80 metros cuadrados, empleando 27.96 metros cúbicos de material extraido al efecto.

Zanjas.—Se hizo una de $137 \times 2 \times 0.07 = 191.80$ metros cúbs. para proporcionar salida á las aguas que se depositaban sobre el camino en una cortadura natural.

Resúmen de la obra ejecutada y precios medios.

En 24 dias de Setiembre, y con 678.5 jornales, se hizo en los tramos mencionados lo que sigue:

Excavaciones	564.55 m. cúb.	á 15 cs.	m. cúb.	84 69
Cunetas	111.12 „	á 18	„	20 01
Terraplenes y rellenos.	772.92 „	á 10	„	77 29
Empedrado	28.00 m. cud.	á 25	m. cud.	7 00
Desmonte y limpia	4030.00 „	á 01	„	40 33
Trabajos diversos	113 jornales			35 31¼
Suma				264 63¼

Nota.—En el precio medio de cada unidad de obra está incluido el de los trasportes correspondientes.

Cantidades invertidas.

Jornales y salarios	$250 38¼
Herramienta y útiles	8 75
Fletes	0 50
Arrendamiento	5 00
Suma	$264 63¼

Total gastado en Setiembre.

Cantidades invertidas	$264 63¼
Gastos extraordinarios	33 00
Direccion	112 50
Suma	$410 13¼

Los gastos extraordinarios son los erogados para el trasporte de la herramienta que recibió esta Direccion, del camino de Querétaro á Lagos.

Lo que tengo la honra de decir á vd. en cumplimiento de la circular respectiva.

Libertad en la Constitucion. Zacatecas, Octubre 2 de 1877.—*Luis G. Córdova.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Relacion de los trabajos ejecutados por esta Direccion en el mes de Octubre de 1877.

Durante el mes se continuaron los trabajos de la Seccion primera en Mezquitillos, Palmillas y el Refugio. En Mezquitillos se ha proseguido el nuevo trazo en la Mesa, y se ha comenzado á construir una calzada empedrada de 10 metros de ancho. En Palmillas, las obras de perfeccionamiento, ya casi terminadas, han dado un magnífico resultado con el terraplen que se formó. En otros puntos de la Seccion se han ejecutado trabajos diversos para facilitar el paso de los carruajes.

Las obras en la Seccion de Aguascalientes á Lagos han disminuido las dificultades del tráfico, aunque la malísima calidad del terreno no permite alcanzar todas las ventajas apetecidas.

Seccion de Zacatecas al Refugio.

Obras de Apertura.

Trazo.—En la Mesa de Mezquitillo y Lomas de Tolosa se hizo el señalamiento en 1 kilómetro de longitud.

Desmonte.—Para el señalamiento y apertura del camino, se ha hecho, desarraigando troncos gruesos de palma y mezquite, en una superficie de metros cuadrados	5,420
Excavaciones.—Para rebaje y emparejamiento, se han practicado en toba compacta y aluvion de piedra rodada	41.70
Al frente	41.70
Del frente	41.70
Cunetas.—Para su apertura en 540 metros de longitud, con la seccion apropiada á las inclinaciones de la loma, se excavaron en toba y tepetate duro	207.03
Total	248.73
Rellenos.—Se hicieron, asentados á pison, con todo el materal producido par las excavaciones. Volúmen total	248.73

Los trasportes fueron á distancia de 80 y 100 metros, término medio.

En el mes se avanzaron 542 metros del nuevo camino; aumentados á 992.8 del mes de Setiembre pasado, hacen un total de 1,464.80 metros preparados para recibir el revestimiento.

Obras de Perfeccionamiento.

Se han ejecutado en la travesía del rancho de Palmilas y en la calzada del Arroyo:

Excavaciones.—En Palmillas, para proporcionar material al terraplen, se efectuaron en tepetate duro.	202.54
En el Arroyo para un rebaje en tepetate	7.00
Cunetas.—En Palmillas, para su apertura se excavaron en tepetate	14.82
Total	224.36

Terraplenes y rellenos.—Con el producto de las excaciones y con 9 metros cúbicos de piedra acarreada, se formó un terraplen de $63 \times 10 \times 0.30$, y se hizo

el emparejamiento en 79 metros lineales. Volúmen total 226.35
Empedrado.—En la calzada del Arroyo re hicieron, metros cuadrados 255.00

Los trasportes para las obras de terracería fueron á distancia média de 60 metros, y el acarreo de piedra para el empedrado de la calzada, á 300 metros, término medio.

Seccion de Aguascalientes á Lagos.

OBRAS DE PERFECCIONAMIENTO.

Se ejecutaron en el tramo de Lagos á Venta de Ojo de Agua, y en los puntos llamados Puerta de Santa Rita y Callejones.

Excavaciones.—En tierra y tepetate blando para amplificacion de via 123.00
Para rebajes y rellenos se practicaron en tepetate duro 96.25
En tierra vegetal y arcillosa 30.52
Para emparejamiento y diminucion de pendientes, excavaciones en tierra 421.20
Para rebajes y ampliacion de camino, excavaciones en tepetate duro 57.41
Cunetas y zanja de desagüe.—Excavaciones en tierra vegetal y arcillosa 87.80
Total 716.18

Baches.—En una extension de 2,257.60 metros cuadrados se limpiaron perfectamente, extrayéndoles el agua y el lodo. Se rellenaron con el mejor material extraido de las excavaciones y con piedra y cascajo acarreados de 300 á 500 metros de distancia. El volúmen removido y empleado en esta obra fué de 494.66
Rellenos.—Para emparejamiento se formaron con ... 31.47
Total 526.13

Desmonte.—Para ampliar el camino y limpiar cunetas, se hizo en mezquites y nopales en una superficie de metros cuadrados 4464
Empedrado.—Se formó uno, de metros cuadrados... 12

OBRAS DIVERSAS.

En el tramo de Palmillas al Refugio se ejecutaron las siguientes:
Excavaciones.—Para rebaje y rellenos, en metros cúbicos 91.24
Empedrado.—En metros cuadrados 35.00
Limpia de piedra.—En id. id 960.00

Todas las obras de relleno, y particularmente las de los baches, se han formado con esmero, fuertemente apisonadas. En la superficie se les ha puesto una capa de piedra picada.

Resúmen de obra ejecutada, y precios medios por unidad de obra.

En 24 dias de Octubre y con 948 jornales, se hizo en los puntos mencionados lo siguiente:

Excavaciones en tepetate duro y toba, 636.85 metros cúbicos, á 15 cs. metro cúbico	$ 95	50
Excavaciones en tepetate blando y tierra, 753.74 metros cúbicos, á 10 cs. metro cúbico	75	37½
Rellenos consolidados á pison, 1001.22 metros cúbicos, á 6¼ cs. metro cúbico	62	56
Empedrados, 302 metros cuadrados, á 28 centavos metro cuadrado	84	42½
Desmonte, 9984 metros cuadrados, á ½ cs. metro cuadrado	49	44
Limpia de piedra, 960.00 metros cuadrados, á...	1	32½
	$ 368	62½

NOTA.—En el precio medio de cada unidad de obra está incluido el de los trasportes respectivos.

Cantidades invertidas.

Jornales y salarios	$ 317	32½
Herramienta y útiles	31	55
Fletes	2	25
Arrendamientos	7	50
Gastos generales (cambio de dinero, etc.)	10	00
Suma	$ 368	62½

Total gastado en Octubre.

Cantidades invertidas	$ 368	62½
Direccion	150	00
Gratificacion por Pagaduría	20	00
Suma	$ 538	62½

Lo que tengo la honra de comunicar á vd.

Libertad en la Constitucion. Zacatecas, Noviembre 7 de 1877.—*Luis G. Córdova.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Relacion de los trabajos ejecutados por esta Direccion en el mes de Noviembre de 1877.

Seccion de Zacatecas al Refugio.

OBRAS DE APERTURA.

Atravesando la Mesa de Mezquitillos, la apertura del camino ha consistido, verdaderamente, en el desmonte y limpia de yerba, señalamiento de la via, emparejamientos superficiales y apertura de cunetas á cada lado del camino.

En este mes se dió al tráfico un tramo del nuevo camino de 1 kilómetro 333 metros. Aumentado el tramo de 1.468 de los meses anteriores, forman un total de 2.797 kilómetros preparado para recibir el firme ó revestimiento.

Las obras ejecutadas son las siguientes:

Desmonte.—En arbustos de mezquite, troncos de palma, limpia de yerba, etc., en metros cuadrados.. 133.30

Excavaciones.—Para apertura de cunetas en longitud de 2666 y en tepetate blando (pórfido muy alterado), metros cúbicos..... 486.52
Emparejamientos.—Con el material producido por las excavaciones, extendido por capas apisonadas, se hicieron para expeditar el tramo en toda su longitud: volúmen removido, metros cúbicos..... 400.00

Obras diversas en Palmillas.

De Reparacion y Conservacion.

Excavaciones.—Para rebaje y emparejamiento en longitud de 209 metros, se practicaron en tepetate blando, metros cúbicos..... 181.25
Cunetas.—Para su apertura en tepetate blando y longitud de 105 metros, se excavaron, metros cúbcs. 18.45
Terraplenes.—Se formó uno de $19 \times 9 \times 0.40$, igual metros cúbicos..... 54.00
Relleno.—Con piedra y cascajo se hizo uno de metros cúbicos..... 36.00

Como á fines de Noviembre el tráfico debia aumentar considerablemente, la cuadrilla recorrió casi toda la Seccion, componiendo los pasos malos vulgarmente llamados *sorruedos*, y ejecutando las obras siguientes:

Entre Palmillas y el Refugio.

Excavaciones.—En tepetate para rebaje y emparejamiento..... 86.68
En tierra para ampliacion de camino..... 127.00
Rellenos.—Con el tepetate de las excavaciones y cascajo acarreado..... 73.40

En Tolosa.

Rellenos.—Con piedra menuda y cascajo..... 9.00

En Guadalupe.

Excavaciones.—En tierra para rebaje y ampliacion, se hicieron..... 66.00
Relleno.—Con arena gruesa de rio para emparejamiento..... 12.00

Obras de Perfeccionamiento.

En la calzada que se está construyendo en Mezquitillos, se hizo lo siguiente:

Empedrado.—En 91 metros de longitud y 5 de latitud 455 metros cuadros.

La piedra para esta obra ha sido acarreada á distancia média de 416 metros.

En todos los trabajos antes mencionados y en 28 dias de trabajo, se invirtieron 705 jornales que costaron la cantidad de $232.07¼.

Seccion de Aguascalientes á Lagos.

Obras de Reparacion y Conservacion.

Estas fueron ejecutadas en el tramo de Lagos á Ojo de Agua, consistiendo principalmente en el mejoramiento del camino para hacer el tráfico más expedito.

Excavaciones.—En tierra franca y arcillosa para ampliacion y emparejamiento..... 804.80
En tepetate para rebaje de pendientes y emparejamiento en 150 metros..... 184.38
En tierra, para apertura de zanjas de desagüe..... 18.72
En tepetate para proporcionar material á los rellenos. 65.80
Cunetas.—Para su apertura en 290 metros de longitud, se excavaron en tepetate..... 52.20
Rellenos.—De arena y piedra acarreadas de 200 metros de distancia, construidos por capas alternativas, consolidadas á pison..... 171.50
De piedra y tepetate, dispuestos por capas alternadas en 80 metros cuadrados de extension..... 64.00
Rellenos para cubrir baches.—De tepetate y cascajo para relleno de baches en superficie de 243 metros cuadrados y 0.45 de profundidad média..... 109.35
De tepetate y piedra para rellenar una ciénaga de 319 metros cuadrados á la que se le extrajo previamente el agua y el lodo en volúmen de 63.80 metros cúbicos..... 97.60
De piedra y cascajo para cubrir baches pequeños... 55.50
Empedrados.—Se han formado en los lugares donde es más mala la calidad del terreno. La piedra necesaria ha sido acarreada por los peones de medio jornal, á distancia média de 300 metros; y donde se halló muy lejos, se compraron cuarenta y seis metros cúbicos á $0.62½ metro cúbico. Su construccion no es muy esmerada, en vista de la brevedad con que fué necesario establecerlos. La suma de las porciones empedradas es de metros cuadrados. 982.00
Desmonte.—Se hizo un desmonte ligero en mezquite y nopales, para ampliacion del camino. Superficie. 480.00

Obras diversas.

El que suscribe, acompañado de 4 peones, hizo el reconocimiento de una de las cortinas del puente de Lagos, cuyo informe fué remitido á esa Secretaría. Se practicaron algunas excavaciones para reconocer los cimientos y espesores de los muros.

En las obras de esta Seccion, durante 28 dias de trabajo se emplearon 659 jornales y 290 medios jornales que importaron la cantidad de $221.50.

Resúmen de la obra ejecutada y precios medios.

En 28 dias de Noviembre, con 1,364 jornales y 290 medios jornales, se hizo en los puntos indicados lo siguiente:

	mets. cúbs.		
Excavacion en tierra y tepetate blando	1,197.77	á 05 cs.	$59.98
Excavacion en tepetate duro	336.86	„ 09 „	30.31
Cunetas.—Excavacion pª su apertura	527.47	„ 10 „	52.74
Emparejamiento.—Vol. removido.	400.00	„ 03 „	12.00
Rellenos	54 00	„ 10 „	5.40
Terraplenes	365.90	„ 12½ „	45.73
Idem para cubrir baches	262.45	„ 14 „	36.74
	mets. cuads.	met. cuad.	
Empedrado de calzada	455.00	á 28 cs.	127.40
Idem ordinario	982.00	„ 15 „	147.30
Desmonte	13,810.00		7.11
		Costo de estas obras	$524.61

NOTA.—En el precio medio de cada unidad de obra está incluido el trasporte y el valor de la piedra.

Cantidades invertidas.

Jornales y salarios	453.57½
Compostura de herramienta y compra de útiles	17.06¼
Materiales (piedra comprada)	28.75
Fletes	5.50
Arrendamientos	7.50
Gastos generales (situacion de dinero).	12.22½
Suma	$524.61

Total gastado en Noviembre.

Cantidades invertidas	$524.61
Direccion	150.00
Gratificacion por Pagaduría	20.00
Suma	$694.61

Lo que tengo el honor de poner en el superior conocimiento de vd.

Libertad en la Constitucion. Zacatecas, Diciembre 16 de 1877.—*Luis G. Córdova.*—Al Secretario de Estado y del Despacho de Fomento.—México.

XV

Documento núm. 13.

DIRECCION DEL CAMINO DE ZACATECAS Á MAZATLAN

POR DURANGO.

Relacion de las obras ejecutadas en este Camino, desde su principio hasta el 30 de Setiembre de 1877.

Siendo este camino de conservacion y apertura, se considera dividido en dos grandes secciones: una de Zacatecas á Durango, de conservacion, y otra de Durango á Mazatlan, de apertura.

Este tramo fué estudiado el año próximo anterior, y el informe correspondiente, dado en 23 de Abril del mismo año, se reprodujo en 2 de Marzo del presente. El tramo de conservacion se estudió últimamente segun la línea que está al lado de la via telegráfica y que recorre el correo nacional en su arteria principal, siendo remitido el informe respectivo en 26 de Agosto último.

En seguida procedió esta Direccion á proporcionarse las herramientas necesarias. A este fin se dirigió naturalmente á la fábrica llamada "La Ferrería," investigando al mismo tiempo las probabilidades de éxito en la calidad de la herramienta que dicho establecimiento podria proporcionar. El resultado de esta investigacion fué poco favorable para dicha fábrica, que á pesar de contar con metales de superior calidad, no hace una elaboracion perfecta á causa de su incompleto taller.

En vista de esto se contrató la fabricacion de la herramienta con un industrial, y se ha recibido sucesivamente, segun era construida. Las palas y otras piezas que casualmente se pudieron hallar se compraron en el comercio.

Entretanto, se hizo el estudio de la primera de las obras señaladas en el informe de 26 de Agosto, rindiéndose el informe respectivo con fecha 5 de Setiembre.

La ejecucion de las reparaciones del puente de Navacoyan se efectuó durante el mismo mes, hasta que fué puesta en receso la obra, por haberse recibido el acuerdo de esa Secretaría relativo al cambio de trayecto proyectado entre Zacatecas y Durango.

El detalle de esta reparacion es como sigue:

Una cuadrilla, compuesta de 1 sobrestante, 1 albañil y 9 peones, por término medio, se ocupó durante tres semanas en esta obra, segun 126½ tareas, habiendo ocasionado un gasto en jornales de $ 71 19 cs.

Se efectuó un movimiento de materiales, trasportándose 184 carros de piedra extraida del cerro, de una distancia de 300 metros, para construir el empedrado de dicho puente. Tambien se excavó y trasportó cascajo para el terraplen, de una distancia de 60 metros, en volúmen de 105 metros cúbicos. En las inmediaciones del puente se arregló el piso para facilitar el escurrimiento de las aguas llovedizas, haciendo el movimiento de tierras compensado en volúmen de 20 metros cúbicos de excavacion y terraplen en tierra de sedimento.

Se cambiaron 25 vigas que ya estaban inútiles, empleando otras nuevas de 5.25 de longitud y 0.20 de seccion circular.

Con la madera sobrante se cubrieron algunos

huecos que existian entre los maderos que no se cambiaron.

Se hizo el empedrado del puente en superficie de 450 metros cuadrados.

Establecidas las obras de reparacion, se comenzaron las de apertura en el tramo de Durango á la Cieneguita, en la Seccion 1ª de las señaladas en el informe de 23 de Abril del año próximo pasado. Esta obra puede considerarse como definitiva, no habiendo en la Seccion 1ª cambio notable de trayecto, y pudiendo verificarse aprovechando el tiempo entretanto se elige el trayecto en la parte más difícil de la sierra.

Una cuadrilla, compuesta en la semana del 9 al 15, de 1 sobrestante y 15 peones, en la del 16 al 22 de 1 sobrestante y 46 peones, y en la del 23 al 29 de 1 sobrestante, 2 capitanes y 62 peones, situada en el rancho de la Cieneguita, se ocupó durante dichas tres semanas, segun 532 tareas de peones, devengando jornales por valor de $ 222 88 cs.

El trazo del camino se efectuó teniendo en cuenta la última parte de las instrucciones que se sirvió darme esa Secretaría, relativa á que las pendientes y curvas sean adaptables á ferrocarril de traccion de sangre. A este fin se practicó, por medio del eclímetro y el aneroide, una nivelacion segun la línea probable del trazo, y se halló estar el rancho de la Cieneguita con una diferencia de nivel sobre la plaza de Durango, de 313 metros, y á una distancia, segun una línea sinuosa, de 12 kilómetros. Deducida segun esto la pendiente general del tramo, se resolvió tomar como máximum la de 3 por 100. Así se llevó el trazo definitivo en una longitud de 1186 metros.

Se practicó un desmonte en toda la longitud del trazo, segun una superficie de 7136 metros cuadrados, desarraigando nopales y pequeños encinos.

El movimiento de tierras comprende volúmenes que dan un total de excavacion de 723 metros cúbicos, y de terraplen de 686 metros cúbicos, comprendiendo el relleno de piedra acarreada de una distancia média de 10 metros, y el muro de sostenimiento de piedra seca. El trasporte del material procedente de la excavacion, aprovechado en el terraplen, mide un volúmen de 493 metros cúbicos, acarreado á la distancia média de 32 metros.

La excavacion fué hecha en terreno de roca basáltica y cantera, y una capa de sedimento.

Los muros de sostenimiento de los terraplenes se hicieron de piedra seca con escarpes de 2 por 1 en volúmen de 81 metros cúbicos.

Se construyeron dos desagües: el primero subterráneo, con citarillas de piedra seca y tapas de losa, mide una seccion de 0.40 por 0.40 y una longitud de 5 metros; el otro á cielo abierto, en forma de casis, y que ha de ser revestido con un empedrado para mayor resistencia á la accion del agua.

Quedó terminada la calzada, preparada para recibir el firme, en longitud de 200 metros, faltando solamente la cuneta, que se ejecutará en seguida. El ancho de este tramo varia de 3 á 5 metros, segun la configuracion del terreno.

Los gastos erogados en la direccion y ejecucion de las obras son los siguientes:

Direccion	$ 150 00
Jornales	„ 294 07
Materiales y trasportes	„ 39 38
Suma	$ 483 45

El precio medio de la unidad de obra, se puede suponer aproximativamente de la manera siguiente:

Desmonte	1 cs. metro cuadrado.
Empedrado	25 „ „ „
Excavacion	16 „ metro cúbico.
Terraplen	22 „ „ „
Muro de sostenimiento	32 „ „ „
Viga colocada	$1 25 „ cada una.

En el terraplen y muro de sostenimiento se incluye el valor de la extraccion del material y el acarreo.

Durango, Octubre 1º de 1877.—*M. Velazquez de Leon.*

Relacion de las obras ejecutadas en este Camino en el mes de Octubre de 1877.

Semana del 1º al 6.

Una cuadrilla compuesta de un sobrestante, dos capitanes y 66 peones, se ocupó segun 371½ tareas de peones, en la apertura del camino en el rancho de la Cieneguita, devengando jornales por valor de $ 166.81.

El trazo del camino se continuó en una longitud de 310 metros, procurando en el movimiento de tierras la compensacion conveniente. Al mismo tiempo se efectuó el desmonte de la brecha en la misma longitud, con ancho de 6 metros, quitando nopales, arbustos y árboles pequeños de encino.

La excavacion se practicó en terreno duro de roca basáltica, cantera y tierra comun, segun volúmen de 335 metros cúbicos, aprovechando la mayor parte del resultado en el terraplen, á cuyo fin se trasportó el material á la distancia média de 45 metros.

Para apoyar el terraplen se construyó un muro de sostenimiento de piedra seca con volúmen de

175 metros cúbicos, y se rellenó acarreando piedra á préstamo en volúmen de 80 metros cúbicos, y con el resultado de la excavacion en 235 metros cúbicos, lo que da para el terraplen 410 metros cúbicos de volúmen total.

Se hizo un empedrado con 60 metros cuadrados de superficie, en un desagüe que se comenzó la semana anterior. Se construyó una alcantarilla de piedra seca con seccion de 0.50 centímetros por 0.50, y longitud de 6 metros, para descargue de la cuneta.

Semana del 7 al 13.

Una cuadrilla formada por 1 sobrestante, 2 capitanes, 95 peones y 17 correccionales, se ocupó segun 606½ tareas en el potrero de la Cieneguita, siendo el importe de jornales de $ 250.93 cs.

Para alcanzar la cima de la cuesta que va al rancho de Garavito, se presentaban tres líneas aceptables: la primera, directa, afectaba pendientes y contrapendientes de 5 á 10 por 100, ocasionando terraplenes y excavaciones de 2 ó más metros de altura algunos de ellos. La segunda, segun alineamientos rectos unidos por curvas circulares, tenia el inconveniente de que los trasportes fueran á considerables distancias en el movimiento de tierras; la tercera, que fué la que se adoptó, conserva los alineamientos en cuanto ha sido posible, y se ha llevado á compensacion siguiendo las curvas naturales del terreno, siendo la línea de paso el eje de la via. Sin embargo, como la sinuosidad del terreno natural ocasionaba rápidos cambios de direccion, se modificaron estos aumentando lateralmente la excavacion ó el terraplen, respectivamente. Por esto el ancho de la via, que es de 3 metros en general, aumenta en los terraplenes hasta 8 metros, pues se han llevado estos hasta encontrar la superficie natural del terreno.

La suma de las longitudes estudiadas en la semana es de 2976 metros, y el trazo adoptado en la misma semana tiene una longitud de 1480 metros.

El desmonte necesario al estudio se hizo en una superficie de 8880 metros cuadrados.

La excavacion se practicó en roca basáltica, conglomerado calizo, calcáreo grueso (oolítico), y tierra comun, segun volúmen de 438 metros cúbicos. El resultado de la excavacion se trasportó para los terraplenes á una distancia média de 16 metros en volúmen de 200 metros cúbicos.

El terraplen se construyó sobre muro de sostenimiento de piedra seca, para el que se acarreó la piedra de una distancia média de 40 metros, siendo el volúmen de muro de 78 metros cúbicos en longitud de 259 metros. El volúmen de terraplen es de 440 metros cúbicos.

Se construyeron dos desagües subterráneos bajo los terraplenes, cada uno con 7 metros de longitud y seccion de 0.40 por 0.40.

Se abrió la cuneta en una longitud de 810 metros con seccion de 0.30 por 0.20.

Semana del 14 al 20.

La misma cuadrilla con 152 peones y 22 correccionales, se ocupó en el principio del descenso de la Cieneguita á Garavito, segun 939 tareas, siendo el importe de jornales la cantidad de $387.05.

Se continuó el trazo en las mismas condiciones que en la semana anterior, en una longitud de 1555 metros, con los que se comenzó la cuesta de Garavito, á la que se ha dado por pendiente general el 4 por 100, reservando forzarla cuando hubiere necesidad. Este trazo, llevado por el sistema de média falda (demi côte), afecta la curvatura natural que resulta de la interseccion de una superficie convexa y una superficie reglada, cuya generatriz es una línea horizontal y la directriz una curva de igual inclinacion (2° 19′ del eclímetro). Los alineamientos rectos son muy raros en este sistema; en cambio los trasportes en la obra de terracería se reducen mucho, resultando economía de trabajo.

Se desmontó segun la misma longitud con una anchura de 6 metros, lo que hace una superficie de 9330 metros cuadrados. El desmonte consiste en nopales de diferentes tamaños, encinos y mezquites, y arbustos de diferentes especies.

El movimiento de tierras se hizo en parte en el potrero de la Cieneguita, trasportando el material á una distancia de 45 metros.

La excavacion se practicó en terreno resistente de basalto, pórfido traquítico, calcáreo grueso y oolítico y sedimentos. El volúmen de excavacion es de 562 metros cúbicos.

El terraplen se construyó apoyándolo sobre muro de sostenimiento de piedra seca, y relleno de piedra y cascajo. El volúmen del muro de sostenimiento es de 160 metros cúbicos, el de relleno del terraplen es de 910 metros cúbicos, y el de piedra acarreada para el relleno es de 348 metros cúbicos.

Se practicó la cuneta en una longitud de 320 metros, con seccion de 0.30 × 0.30.

Semana del 21 al 27.

La cuadrilla con un sobrestante, 4 capitanes, 2 barreteros, 124 peones y 19 correccionales, se ocupó en la cuesta de Garavito segun 774 tareas, devengando $ 337.56 de jornales.

Se continuó el movimiento de tierras emprendido en la cuesta de Garavito.

Aunque el trazo fué hecho para que el movimiento de tierras fuera compensado en la ejecucion, á fin de consolidar más aún los terraplenes, y prevenir en cuanto fuese posible los asientos del material, se dió á la excavacion una anchura de 2.50 y al terraplen la de 1.50, llevando la pendiente trasversal hácia la excavacion, con objeto de dar escurrimiento á las aguas de la cuneta; el material excedente se colocó sobre el borde exterior del camino.

La excavacion fué hecha en terreno de cantera ó pórfido blando, calcáreo compacto grueso y oolítico, sedimento arcilloso y tepetate. El volúmen de esta obra es de 881 metros cúbicos.

El terraplen que tiene el mismo volúmen, solo se considera en el ancho indicado de 1^{m}50 sin tener en cuenta el excedente que forma parapeto. En estas condiciones es de 475 metros cúbicos el de la calzada. Para recibir el terraplen en donde su espesor fué de consideracion, se construyó un muro de sostenimiento de piedra seca con volúmen de 118 metros cúbicos.

Se hizo un desagüe en forma de casis empedrado, con una superficie de 80 metros cuadrados.

Se abrió la cuneta en 200 metros de longitud con seccion de 0^{m}30 por 0^{m}30.

Con lo que quedó preparada la calzada para recibir el firme en una longitud de 4,200 metros.

Dias 28 á 31.

Estuvo formada la cuadrilla de 1 sobrestante, 4 capitanes, 2 barreteros, 101 peones y 2 correccionales, y siguió ocupándose en la cuesta ó descenso para Garavito, habiendo importado el gasto de jornales $148 40 cs., siendo las tareas en número de 313.

Se continuó la cuesta de Garavito segun el trazo que se habia hecho anteriormente.

El movimiento de tierras fué hecho traspaleando el material, siendo la distancia média á que se puso el material procedente de la excavacion para el terraplen, de 2 metros.

El volúmen de excavacion practicada en terreno de roca calcárea, pórfido, tepetate y sedimento arcilloso, es de 333 metros cúbicos, los que se emplearon en terraplenar, como se ha dicho, el borde exterior del camino, llevando la parte terraplenada la anchura de 1^{m}50 y una pendiente lateral de 6 por 100, á fin de arrojar las aguas al lado de la excavacion, colocando el material excedente sobre el borde, para que al verificarse el asiento del terraplen no haya depresion sensible en la calzada.

Se emplearon en desalojar 18 metros cúbicos de roca calcárea barrenos de diferentes magnitudes.

Se construyó un desagüe sobre un arroyo, terraplenando este hasta alcanzar el nivel del piso del camino, y formando un empedrado. La velocidad con que debe efectuarse el paso de las aguas, segun la fuerte inclinacion del arroyo, obligó á prescindir de la construccion de una alcantarilla, y se rellenó con piedra y cascajo acarreados de 16 metros de distancia média en volúmen de 15 metros cúbicos, formándose sobre esta obra un empedrado de 40 metros cuadrados de superficie, incluyendo el paredaño en que se apoya.

El gasto erogado en la direccion y ejecucion de las obras es el siguiente:

Direccion	$	112 50
Jornales	„	1,310 75
Materiales	„	6 00
Composturas de herramienta y otros gastos	„	29 82
Suma	$	1,346 57

El precio medio de la unidad de obra puede suponerse como sigue:

Desmonte	¼ cs.	metro	cuadrado.
Empedrado	25 „	„	„
Excavacion	16 „	„	cúbico.
Terraplen	22 „	„	„
Muro de sostenimiento	32 „	„	„
Cuneta	05 „	„	lineal.

Durango, Noviembre 5 de 1877.—*Manuel Velazquez de Leon.*

Relacion de las obras ejecutadas en este Camino durante el mes de Noviembre de 1877.

Primera semana.

Con motivo de haberse anunciado por la Pagaduría á esta Direccion que suspendia la remision de fondos, y habiendo aún una existencia de numerario destinada á las obras del camino, se resolvió dar á destajo la conclusion de un tramo que presentaba cierta dureza. Se marcó convenientemente el tramo en una longitud de 300 metros y se entregó á un cantero, quien se ocupó en desalojar 512 metros cúbicos de roca calcárea, cantera y algo de sedimento, terraplenando segun el mismo volúmen al lado de la excavacion.

El precio estipulado para este destajo fué 200 pesos pagaderos al terminar el tramo á satisfaccion de esta Direccion.

El tramo concluido fué recibido en 30 de Noviembre.

Segunda semana.

Restablecidas las remisiones de fondos, se procedió á la continuacion de la obra, empleando la cuadrilla que habia trabajado durante el mes anterior. Esta, compuesta de 1 sobrestante, 3 capitanes, 2 barreteros y 54 peones con 219 tareas, se empleó, devengando jornales por valor de $ 141.08 centavos, en la cuesta de Garavito.

Continuando el trazo sobre la ladera de la montaña con pendiente de 4 por 100, se encontró un obstáculo de consideracion, consistente en un acantilado de roca porfídica. La obra de excavacion podia ejecutarse, pero su costo era excesivo; en tal virtud, y pudiendo hallarse mejor terreno más abajo, se aumentó la pendiente hasta 5½ por 100.

Así se llegó al puerto del Pino, teniendo el trazo una longitud de 500 metros.

Se desmontó haciendo una tala de nopales, encinos y mezquites en una superficie de 3000 metros cuadrados.

El movimiento de tierras se verificó segun el sistema de compensacion que se ha seguido en toda la cuesta. La excavacion, por lo general, se hizo en terreno de roca porfídica y sedimento arcilloso, en volúmen de 290 metros cúbicos, y en roca calcárea compacta por medio de barrenos, con volúmen de 46 metros cúbicos.

El terraplen tiene un volúmen igual al de la excavacion, desechándose una parte del material arcilloso, que fué sustituido con piedra acarreada de una distancia de 20 metros en volúmen de 100 metros cúbicos.

Tercera semana.

Continuó la cuadrilla, estando formada por 1 sobrestante, 4 capitanes, 2 barreteros y 113 peones con 654 tareas, ocupándose en la cuesta de Garavito; siendo el importe de jornales de $ 322.99 cs.

Se continuó el trazado de la línea sobre la ladera de los cerros, en longitud de 1200 metros, con pendientes de 4, 5½ y 6 por 100 máximum, del cual no se creyó conveniente pasar. Al efectuarse el trazo se tuvo cuidado de aprovechar, como puntos principales, los puertecillos que forman los cerros, á fin de que los desagües pudieran hacerse en estos puntos con más facilidad y proporcionar algun ensanchamiento á la via á fin de que los cruzamientos de carros se puedan verificar sin peligro.

Se hizo el desmonte en superficie de 6000 metros cuadrados.

El movimiento de tierras se practicó aprovechando el resultado de la excavacion en el terraplen.

La excavacion se practicó en terreno resistente de roca porfídica, calcáreo compacto, toba calcárea y sedimento arcilloso. Se emplearon 48 metros 39 centímetros barrenos para desalojar la roca en volúmen de 36 metros cúbicos. El resto de la excavacion se practicó en volúmen de 752 metros cúbicos, empleando instrumentos de zapa y golpe.

El terraplen se hizo por capas alternadas de piedra y cascajo, formando el borde de piedra seca, sobre el que se colocó el excedente de la excavacion. El volúmen de terraplen es de 372 metros cúbicos; el de muro de sostenimiento de piedra seca es de 86 metros cúbicos. El excedente de material reservado para las reparaciones es de 330 metros cúbicos.

Cuarta semana.

La misma cuadrilla, formada por 1 sobrestante, 4 capitanes y 106 peones con 628 tareas, siguió ocupándose en la cuesta de Garavito, habiendo importado los jornales la cantidad de $ 284.27 cs.

Se continuó el trazo con pendiente de 6 por 100 en una longitud de 925 metros, tomando la ladera á média falda, segun el sistema de compensacion.

El desmonte se verificó en una superficie de 3700 metros cuadrados, talando sobre nopales, mezquites y encinos.

El movimiento de tierras efectuado comprende un volúmen de 720 metros cúbicos de excavacion é igual volúmen de terraplen, habiéndose ejecutado la excavacion en terreno de calcáreo compacto, cantera y sedimento arcilloso.

El terraplen se apoyó en un muro de piedra seca reforzado por su parte exterior con el material sobrante de la excavacion, por lo que se considera empleado en totalidad el producto de la excavacion en el terraplen.

Con estas obras quedó preparado el terreno para recibir el firme en una longitud de 2555 metros, que unidos á los 4400 de los meses anteriores, hacen un total de 6955 metros de calzada, con una anchura en general de 4 metros.

Los gastos erogados en la direccion y ejecucion de las obras son como sigue:

Direccion	$	116 58
Jornales		959 53
Materiales		16 25
Pasturas		5 24
Composturas de herramienta		25 75
Total	$	1,123 35

El precio medio de la unidad de obra de cada especie, resulta de la manera siguiente:

Desmonte:	3 metros cuadrados	por	1 centavo.
Excavacion comun.	20 centavos	metro	cúbico.
Idem con barreno	50 „	„	„
Terraplen	25 „	„	„
Muro	32 „	„	„

Durango, Diciembre 4 de 1877.—*Manuel Velazquez de Leon.*

XVI

Documento núm. 14.

DIRECCION DE LOS CAMINOS DE GUANAJUATO Á GUADALAJARA Y DE LAGOS A SAN FELIPE.

Informe que rinde al Ministerio de Fomento el Ingeniero que suscribe, de los trabajos ejecutados en dichos Caminos Nacionales, durante la época de 20 de Noviembre de 1876 á 30 de Junio de 1877.

En el mes de Junio último, en que nuevamente quedaron establecidos los trabajos del camino, esta Direccion procuró atender á todos los pasos que se encontraban destruidos por las aguas que en todo el año cayeron, y por el tiempo en que quedaron paralizadas las obras. Así es que tres cuadrillas quedaron fijas en las calzadas de la Joya y Paredones y puente de Pegueros, en razon á que en dichos puntos el espesor de arcilla y barro hace que en las lluvias se dificulte el paso, quedando las otras tres ambulantes en los respectivos tramos.

Seccion de Lagos á Amatitlan.

TRAMO DE GUADALAJARA Á LA VENTA DEL ASTILLERO.

Obras de Apertura, Perfeccionamiento y Reparacion.—Cuadrilla empleada, la marcada con el núm. 1.

	Méts. cúbs.
Cunetas.—Fueron abiertas cuatro:	
Dos en la Mora, cuyo producto fué	27.50
En la Venta del Astillero, otra de	23.50
La practicada á inmediaciones de Zapópan dió	230.62
Desaterrada en el mismo lugar otra de	48.36
Suma	329.98
Terraplenes.—En la Mora é inmediaciones á Zapópan, arrojó sobre la carretera	518.70
Bordes.—Bien para desviar las aguas de la via, ó ya para reforzar los de los desagües, fueron necesarios	105.25
Excavacion.—Para los terraplenes que preceden, removió	346.00
Distancia de trasporte, á	4000.
Operarios ocupados	53
Dias de trabajo	18
Tareas efectuadas	262.50

Precio medio de unidad de obra.

1 metro cúbico de cuneta	$ 00 07
1 „ „ „ excavacion	00 05
1 „ „ „ terraplen	00 09
1 „ „ „ borde de césped	00 12
Pagado por operarios ocupados	99 27

TRAMO DE SAN PEDRO Á ZAPOTLANEJO.

Trabajo de Apertura y Perfeccionamiento.—Naturaleza del terreno: pómez, arcilla, barro, toba y roca descompuesta.—Cuadrilla empleada, la anotada con el número 2.

	Mets. cúbs.
Excavacion.—Para proveerse de materiales, hizo dos en toba:	
Una en Arroyo de Enmedio	160.00
Otra en Arroyo del Gato	24.00
Suma	184.00
Cunetas.—Dos fueron abiertas; una en toba en Arroyo del Gato	15.00
Otra en la cuesta de Tateposco	72.91
Suma	87.91
Terraplenes.—En el primer punto	26.00
En Arroyo de Enmedio	192.37
Suma	218.37
Empedrado.—Reparado en la cuesta de Tateposco en metros cuadrados	24.00
Distancia média de trasporte, á	175.00
Operarios ocupados	36
Dias de trabajo	16
Tareas desarrolladas	117

Precio medio de unidad de obra.

1 metro cúbico de excavacion	$ 00 14
1 „ „ „ cuneta	00 15
1 „ „ „ terraplen	00 16
1 „ cuadrado „ empedrado	00 30
Pagado por jornales y salarios	$ 81 16

TRAMO DE ZAPOTLANEJO Á TEPATITLAN.

Obras de Apertura, Perfeccionamiento y Reparacion.—Naturaleza del terreno: barro, arcilla, toba, roca y conglomerado.—Cuadrillas números 3 y 4.

	Mets. cúbs.
Excavacion.—Practicadas dos en toba:	
Una en Paredones	101.00
Otra en la Joya, de	62.00
Suma	163.00

Cunetas.—En el primer lugar, una en 160 × 1 × 0.50	80.00
Terraplen.—En Paredones, uno cuyo producto fué.	103.75
En la Joya, otro de	72.00
Suma	175.75
Empedrado.—En Paredones se continuó la calzada de 8 metros latitud.	
Sistema: empedrado comun, con piedra quebrada en forma de cuña.	
Superficie cubierta, metros cuadrados.	196.00
Calzada comenzada en la Joya: latitud 7 metros.	
El mismo sistema que en el anterior.	
Longitud 45, latitud 3.50	157.50
Suma, metros cuadrados.	353.50
Extraccion.—Para asiento de la calzada de la Joya se extrajeron las grandes rocas en un volúmen de	15.00
Piedra quebrada en forma de cuña, metros cúbicos.	14.00
Piedra invertida, metros cúbicos	197.00
Distancia de trasporte de tepetate, á metros	50.0
Distancia de trasporte para la piedra, á kilómetros.	2½
Número de operarios ocupados	121
Dias de trabajo	34
Tareas practicadas	591½

Precio medio de unidad de obra.

1 metro cúbico de excavacion	$ 00 14
1 „ „ „ cuneta	00 14
1 „ „ „ terraplen	00 14
1 „ „ „ piedra	00 63
1 „ „ „ „ quebrantada	00 25
1 „ „ „ „ grande extraida	00 13
1 „ cuadrado de empedrado	00 20
Pagado por jornales	$258 99

Tramo de Tepatitlan á Jalostotitlan.

Trabajos de Perfeccionamiento y Reparacion.—Naturaleza del terreno: barro, marga, arcilla, toba caliza y conglomerado.—Cuadrilla empleada, la anotada con el número 5.

	Mets. cúbs.
Excavacion.—A inmediaciones del Puente de Pegueros, una	30.10
Cuneta.—Desazolve de una, en igual punto	12.00
Muro de piedra seca.—En el mismo lugar, en los caños de desagüe	21.00
Mampostería.—Entre prolongacion de cimientos y encortinados del puente de Pegueros, se construyeron	35.10
Empedrado.—El reparado en la cuesta del mismo lugar, dió metros cuadrados	440.00

Materiales invertidos en mampostería.

Piedra, metros cúbicos	39.00
Arena, „ „	28.00
Cal, cargas de 12 arrobas	18 ⅛
Número de operarios empleados	37
Dias de trabajo	11
Tareas efectuadas	116.75

Precio medio de unidad de obra.

1 metro cúbico de mampostería	$ 00 68
1 „ „ „ excavacion	00 07
1 „ „ „ cuneta	00 08
1 „ „ „ muro de piedra seca	1 75
1 „ cuadrado „ empedrado	00 05
Pagado á los operarios ocupados	$ 52 66

Tramo de San Juan de los Lagos á Lagos de Moreno.

Naturaleza del terreno: barro, marga, arcilla, grava y roca descompuesta.—Obras de Perfeccionamiento y Reparacion.—Cuadrilla empleada, la marcada con el número 6.

	Mets. cúbs.
Excavacion.—Con la mira de hacer desaparecer las innumerables ondulaciones del piso á inmediaciones de San Juan, removió	36.00
En las cercanías de Agua del Obispo, la misma operacion en roca descompuesta.	27.00
Suma	63.00
Terraplenes.—Cerca de San Juan, uno	40.50
En Agua del Obispo, otro de	12.00
Suma	52.50
Empedrado.—Cuesta del primer punto, reparado en caños, metro cuadrado	30.00
Cuesta de Agua del Obispo	25.00
Suma	55.00
Piedra invertida, metros cuadrados	16.00
Peones ocupados	20
Dias empleados	11
Tareas ejecutadas	99

El precio medio de unidad de obra resultó como sigue:

1 metro cúbico de piedra	$ 0 35½
1 „ „ „ excavacion	0 19
1 „ „ „ terraplen	0 14
1 „ cuadrado „ empedrado	0 22
Pagado por jornales y salarios	37 15

Resúmen general.

Cunetas, metros cúbicos	509.89
Terraplenes, „ „	965.32
Bordes, „ „	105.00
Excavacion, „ „	786.10
Extraccion de grandes rocas, metros cúbicos	15.00
Muro de piedra seca, „ „	21.00
Mampostería „ „ „	35.10
Piedra invertida, „ „	252.00
Empedrado, „ cuadrados	872.50

Gastos erogados.

Pagado por jornales	$ 529 23
Materiales	77 61
Compra de herramientas y útiles	21 75
Compostura de herramientas	38 37
Trasmision de telégramas	3 88
Rentas de bodegas	0 84
Tres cuartos del sueldo del Director	112 50
Suma	$ 784 18

Corte de Caja.

La Pagaduría recibió de la Gefatura de Hacienda de la Federacion en el Estado	$ 900 00
Importa el egreso	784 18
Existencia para 1º de Julio	$ 115 82

Además de los gastos habidos en el mes de Junio y que acabo de manifestar, el Director recibió de la Pagaduría las siguientes partidas á cuenta de sueldos atrasados:

Noviembre 25 de 1876	$ 50 00
Diciembre 28 de 1876	50 00
Suma	$ 100 00

Con las obras que se acaban de detallar, los pasos más malos quedaron expeditos para el tránsito.

Tengo la honra de hacer presente á vd. mis respetos y consideracion.

Libertad en la Constitucion. Guadalajara, 13 de Agosto de 1877.—*Celso Ortega.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Presupuesto para las obras que deberán ejecutarse en el Camino Nacional de Lagos á Guadalajara, con las que quedará en perfecto estado.

LUGAR DE OBRA	CLASE DE OBRA.	Precio.	Importe.
De la salida de San Pedro al Jagüey	Mac-Adam, 3,800 × 10 = 38,000 metros cuadrados.		
	Terraplen	0 00	1,140 00
	Piedra invertida, su valor	0 00	7,328 20
	Mano de obra	0 00	2,280 00
En el Jagüey	Empedrado, 50 × 9 = 450 mets. cuadrados á	0 10	45 00
	Terraplen, 50 × 9 × 0.50 = 225 metros cúbicos, á	0 10	22 50
	Piedra invertida, 120 metros cúbicos á	0 25	35 00
Cuesta de Tateposco	Terraplen, 1,070 × 9 × 0.20 = 1,926 metros cúbicos á	0 10	192 60
	Excavacion, 1,500 metros cúbicos á	0 05	75 00
	Empedrado, 1,070 × 9 = 9,630 metros cuadrados á	0 10	963 00
	Piedra invertida, 2,406 metros cúbicos á	0 25	601 50
Frente al pueblo de Tateposco	Terraplen, 90 × 9 × 0.25 = 202.50 metros cúbicos á	0 10	20 25
	Excavacion, 160 mets. cúbs. á	0 05	8 00
	Empedrado, 90 × 9 = 810 metros cuadrados á	0 10	81 00
	Piedra, 162 metros cúbicos á	0 37	59 94
Frente al rancho de Arroyo de Enmedio	Terraplen, 270 × 5 × 0.25 = 337.50 á	0 15	50 62
	Excavacion, 200 mets. cúbs. á	0 05	10 00
	Empedrado, 270 × 5 = 1,350 metros cuadrados á	0 10	135 00
	Piedra, 270 metros cúbicos á	0 50	135 00
Calzada del Bajío, E. de Arroyo de Enmedio	Terraplen, 360 × 5 × 0.20 = 360 metros cúbicos	0 20	72 00
	Excavacion, 300 mets. cúbs. á	0 05	15 00
	Empedrado, 600 × 9 = 5,400 metros cuadrados á	0 10	540 00
	Piedra, 1,080 metros cúbicos á	0 50	540 00
Entre la Puerta del llano y Arroyo de los Puercos	Cuneta, 800 × 1.50 × 1 = 1,200 metros cúbicos á	0 13	156 00
	Rebajes, 600 × 4 × 0.25 = 600 metros cúbicos á	0 12	72 00
Sobre el puente de Arroyo de los Puercos	Terraplen, 80 × 9 × 0.35 = 252 á	0 12	30 24
	Empedrado, 230 × 9 = 2,070 metros cuadrados á	0 10	207 00
	Piedra, 415 metros cúbicos á	0 25	103 75
Entre Arroyo de los Puercos y cuesta de Tololotlan	Terraplen, 600 × 9 × 0.25 = 1,350 metros cúbicos	0 10	135 00
	Excavacion 1,000 mets. cúb. á	0 05	50 00
	Empedrado, 600 × 9 = 5,400 metros cuadrados á	0 10	540 00
	Piedra, 1,080 metros cúbicos á	0 25	270 00
Cuesta Tololotl	Empedrado reparado	0 00	60 00
Puente de Tololotlan	Empedrado, 250 × 8 × 0.20 = 2,000 metros cuadrados á	0 10	200 00
	Terraplen, 250 × 8 × 0.20 = 400 metros cúbicos á	0 14	56 00
	Piedra, 400 metros cúbicos á	0 50	200 00
Entre el puente de Tololotlan y el de la Lajilla	Empedrado repuesto, 150 metros cuadrados á	0 10	15 00
	Rebaje en roca, 200 × 6 × 0.40 = 480 metros cúbicos á	0 25	120 00
	Reparacion de empedrado, 100 metros cuadrados á	0 10	10 00
	Rebaje en roca, 125 × 8 × 0.30 = 300 metros cúbicos	0 25	75 00
En La Maraña	Rebaje, 100 × 4 × 0.20 = 80 metros cúbicos á	0 10	8 00
De los Tepetates al Arroyo del Gato	Cuneta, 600 × 1 × 1 = 600 metros cúbicos á	0 10	60 00
	Rebajes, 200 × 4 × 0.20 = 160 metros cúbicos á	0 15	24 00
Frente á Buenavista	Empedrado, 200 × 8 = 1,600 metros cuadrados á	0 10	160 00
	Terraplen, 200 × 8 × 0.25 = 400	0 15	60 00
	Piedra, 320 metros cúbicos á	0 37	118 40
Arroyo de la Cantera	Cuneta, 600 × 1 × 1 = 600 metros cúbicos	0 12	72 00
	Rebaje, 400 × 5 × 0.25 = 500 metros cúbicos á	0 12	60 00
Callejones de Zapotlanejo	Empedrado, 200 × 8 = 1,600 metros cuadrados á	0 10	160 00
	Terraplen, 200 × 8 × 0.25 = 400 metros cúbicos á	0 20	80 00
	Piedra, 400 metros cúbicos á	0 50	200 00
	Rebaje, 200 × 4 × 0.25 = 200 metros cúbicos á	0 20	40 00
	Cuneta, 1,000 × 1 × 1 = 1,000 metros cúbicos	0 13	130 00
Junto á la barranca de los Isidros	Terraplen, 400 × 8 × 0.35 = 1,120 metros cúbicos á	0 10	112 00
	Excavacion, 1,000 mets. cúbs. á	0 07	70 00
	Empedrado, 400 × 8 = 3,200 metros cuadrados á	0 10	320 00
	Piedra, 640 metros cúbicos á	0 37	236 80
De Zapotlanejo á la Junta	Cuneta, 1,700 × 1 × 1 = 1,700 metros cúbicos á	0 14	238 00
De la Junta á la Cumbre	Terraplen, 400 × 8 × 0.35 = 1,120 metros cúbicos á	0 10	112 00
	Excavacion, 900 metros cúbicos.	0 08	72 00
	Empedrado, 100 × 8 = 800 metros cuadrados á	0 10	80 00
	Piedra, 160 metros cúbicos á	0 20	32 00
	Cuneta, 500 × 1 × 1 = 500 metros cúbicos á	0 10	50 00
Para llegar al Arroyo de Huejotitlan	Empedrado, 300 × 8 = 2,400 metros cuadrados	0 10	240 00
	Piedra, 480 metros cúbicos á	0 25	120 00
	Terraplen, 300 × 8 × 0.25 = 600 metros cúbicos á	0 10	60 00
	Excavacion, 500 metros cúbicos.	0 05	25 00
	Cuneta, 500 × 1 × 1 = 500 metros cúbicos á	0 10	50 00
Del Arroyo al pié de la cuesta	Cuneta, 200 × 1 × 1 = 200 metros cúbicos á	0 15	30 00
	Terraplen, 100 × 8 × 0.25 = 200 metros cúbicos á	0 10	20 00
Cumbre de Huejotitlan	Terraplen, 80 × 8 × 0.25 = 160 metros cúbicos á	0 10	16 00
	Empedrado, 80 × 8 = 640 metros cuadrados á	0 10	64 00
	Excavacion, 120 metros cúbicos.	0 05	6 00
	Piedra, 128 metros cúbicos á	0 25	32 00
Cuesta Huejotitlan	Empedrado reparado, 800 mets. cuadrados á	0 10	80 00
Campamento	Cuneta, 900 × 1 × 1 = 900 metros cúbicos á	0 08	72 00
Para bajar al puente Calderon	Empedrado, 200 × 8 = 1,600 metros cuadrados á	0 10	160 00
De Calderon al Arroyo de la Joya	Terraplen, 150 × 8 × 0.30 = 360 metros cúbicos á	0 10	36 00
	Cuneta ensanchada, 500 × 1 × 0.20 = 100 metros cúbicos	0 08	8 00
	Empedrado, 600 × 8 = 4,800 metros cuadrados á	0 10	480 00
	Piedra, 960 metros cúbicos á	0 25	240 00
Del Arroyo á la posta de la Joya	Empedrado, 200 × 4 = 800 metros cuadrados á	0 10	80 00
	Terraplen, 200 × 4 × 0.25 = 200 metros cúbicos á	0 10	20 00
	Empedrado, 200 × 4 = 800 á	0 10	80 00
	Piedra, 360 metros cúbicos á	0 25	90 00
	Terraplen, 100 × 8 × 0.40 = 320 metros cúbicos á	0 15	48 00
	Excavacion, 400 metros cúbicos.	0 08	32 00
De la Joya á Piedra Amarilla	Empedrado, 100 × 8 = 800 metros cuadrados á	0 10	80 00
	Cuneta, 1,400 × 1 × 1 = 1,400 metros cúbicos á	0 08	112 00
	Piedra, 160 metros cúbicos á	0 25	40 00
	Terraplen, 100 × 8 × 0.20 = 160 metros cúbicos á	0 10	16 00
	Excavacion, 150 metros cúbicos á	0 08	12 00

LUGAR DE OBRA	CLASE DE OBRA.	Precio.	Importe.
Piedra Amarilla	Empedrado, 200 × 8 = 1,600 metros cuadrados á	0 10	160 00
	Terraplen, 200 × 8 × 0.25 = 400 metros cúbicos	0 10	40 00
	Excavacion, 350 metros cúbicos.	0 07	24 50
	Piedra, 320 metros cúbicos á	0 25	80 00
Piedra Amarilla	Cuneta, 500 × 1 × 1 = 500 metros cúbicos á	0 08	40 00
Resolana	Cuneta, 1,000 × 1 × 1 = 1,000 metros cúbicos á	0 08	80 00
Frente á Paredones	Empedrado, 200 × 4 = 800 metros cúbicos á	0 10	80 00
	Terraplen, 400 metros cúbicos	0 10	40 00
	Excavacion, 360 metros cúbicos	0 06	21 60
	Piedra, 350 metros cúbicos	0 25	87 50
	Empedrado, 100 × 8 = 800 metros cuadrados á	0 10	80 00
De Paredones á Tª Colorada	Cuneta, 5,600 × 1 × 1 = 5,600 metros cúbicos á	0 10	560 00
De Tª Colorada á Montelargo	Cuneta, 4,000 × 1 × 1 = 4,000 metros cúbicos á	0 06	240 00
Montelargo	Terraplen, 200 × 7 × 1 = 1,400 metros cúbicos á	0 10	140 00
	Excavacion, 1,100 metros cúbicos á	0 06	66 00
	Empedrado, 200 × 7 = 1,400 metros cuadrados á	0 10	140 00
	Piedra, 280 metros cúbicos á	0 25	70 00
	Muro de piedra, 400 × 1 × 1.50 = 600 metros cúbicos á	0 25	150 00
	Cuneta, 400 × 1 × 1 = 400 metros cúbicos á	0 06	24 00
De la Soledad al rancho del Tepame	Empedrado, 600 × 7 = 4,200 metros cuadrados á	0 15	630 00
	Terraplen, 600 × 7 × 0.20 = 840 metros cúbicos á	0 10	84 00
	Cuneta, 1,000 × 1 × 1 = 1,000 metros cúbicos á	0 05	50 00
	Piedra, 840 metros cúbicos á	0 25	210 00
	Excavacion, 750 metros á	0 05	37 50
Del Tepame á la Cuesta de Buenavista y Plan de Adobes	Cuneta, 3,500 × 1 × 1 = 3.500 metros cúbicos á	0 05	175 00
	Terraplen, 200 × 8 × 0.25 = 400 metros cúbicos á	0 10	40 00
	Empedrado, 250 × 8 = 2,000 metros cuadrados á	0 10	200 00
	Terraplen, 250 × 8 × 0.25 = 500 metros cúbicos á	0 10	50 00
	Excavacion, 800 metros cúbicos.	0 05	40 00
	Piedra, 400 metros cúbicos á	0 25	100 00
De Plan de Adobes al Puente de Tepatitlan	Terraplen, 250 × 8 × 0.30 = 600 metros cúbicos á	0 10	60 00
	Empedrado, 100 × 7 = 700 metros cuadrados á	0 10	70 00
	Excavacion, 500 metros cúbicos.	0 10	50 00
	Piedra, 140 metros cúbicos á	0 25	35 00
	Cuneta, 450 × 1 × 1 = 450 metros cúbicos á	0 05	22 50
Bajío S. O. de Tepatitlan	Terraplen, 300 × 8 × 2 = 4,800 metros cúbicos á	0 10	480 00
	Excavacion, 4,300 metros cúbicos á	0 06	258 00
	Muro de mampostería, 600 × 0.50 × 2.25 = 675, á	2 50	1.687 50
	Terraplen, 300 × 8 × 0.15 = 360 metros cúbicos á	0 15	54 00
N. E. de Tepatitlan	Empedrado, 80 × 7 = 560 metros cuadrados á	0 10	56 04
	Terraplen, 112 metros cúbicos á	0 12	13 40
	Piedra, 112 metros cúbicos á	0 25	28 00
	Excavacion, 90 metros cúbicos á	0 06	5 40
Pueblo Basarte	Cuneta, 600 × 1 × 1 = 600 metros cúbicos á	0 07	42 00
Junta de caminos	Cuneta, 250 × 1 × 1 = 250 metros cúbicos á	0 07	17 50
Rancho de Acahuales	Cuneta, 1,200 × 1 × 1 = 1,200 metros cúbicos á	0 13	156 00
	Terraplen, 600 × 8 × 0.30 = 1,440 metros cúbicos á	0 08	115 20
Motas	Terraplen, 500 × 8 × 0.30 = 1,200 metros cúbicos á	0 08	96 00
Motas	Cuneta, 1,000 × 1 × 1 = 1,000 metros cúbicos á	0 06	60 00
Llano de las Motas	Cuneta, 2000 × 1 × 1 = 2000 metros cúbicos á	0 08	160 00
	Empedrado, 10 × 8 = 80 metros cuadrados á	0 15	12 00
Callejones de la Cumbre de Peguecros	Terraplen, 500 × 8 × 0.25 = 1,000 metros cúbicos á	0 10	100 00
	Excavacion, 850 metros cúbicos.	0 08	68 00
	Empedrado, 500 × 8 = 4,000 metros cuadrados á	0 10	400 00
	Piedra, 800 metros cúbicos á	0 25	200 00
Cuesta de Pegueros	Empedrado, 40 × 5 = 200 metros cuadrados á	0 10	20 00
	Terraplen, 50 metros cúbicos á	0 10	5 00
Puente de Pegueros	Cuneta, 300 × 1 × 1 = 300 metros cúbicos á	0 08	24 00
	Terraplen, 100 × 9 × 1.50 = 1,350 metros cúbicos á	0 10	135 00
	Cubierta de tepetate, 1,440 metros cúbicos á	0 20	288 00
	Muro de césped, 400 metros cúbicos á	0 30	120 00
De Pegueros á la Puerta	Cuneta, 1.850 × 1 × 1 = 1,850 metros cúbicos á	0 08	148 00
A la puerta de la Cuesta del Guajolote	Cuneta, 600 × 1 × 1 = 600 metros cúbicos á	0 08	48 00
	Terraplen, 250 × 7 × 0.35 = 612.50 metros cúbicos á	0 10	61 25
Cuesta de la Venta de Pegueros	Empedrado, 300 × 8 = 2,400 metros cuadrados á	0 10	240 00
	Terraplen, 600 metros cúbicos á	0 10	60 00
	Piedra, 480 metros cúbicos á	0 25	120 00
	Excavacion, 540 metros cúbicos.	0 08	43 20
Rancho Guajolote	Rebaje, 60 × 4 × 0.30 = 72 metros cúbicos á	0 10	7 20
Calzada proyectada en los callejones de la Venta de Pegueros	Terraplen, 1,000 × 8 × 0.50 = 4,000 metros cúbicos á	0 08	320 00
	Cuneta, 2,000 × 2 × 1 = 4,000 metros cúbicos á	0 06	240 00
	Cubierta tepetate, 3,500 metros cúbicos á	0 15	525 00
	Parapeto, 2,000 × 0.50 × 0.75 = 750 metros cúbicos á	0 12	90 00
	Piedra, 750 metros cúbicos á	0 25	187 50
Hasta Arroyo Ciguiñuela	Cuneta, 2,400 × 1 × 1 = 2,400 metros cúbicos á	0 08	192 00
	Terraplen, 300 × 8 × 0.20 = 480 metros cúbicos á	0 08	38 40
Hasta Arroyo Prieto	Rebaje, 300 × 4 × 0.35 = 420 metros cúbicos á	0 10	42 00
	Cuneta, 300 × 1 × 1 = 300 metros cúbicos á	0 10	30 00
De Arroyo Prieto al de Cerro Blanco	Cuneta, 1,000 × 1 × 1 = 1,000 metros cúbicos á	0 08	80 00
	Rebaje, 300 × 6 × 0.35 = 630 metros cúbicos á	0 08	50 40
De Arroyo Blanco al de Pozos Morados	Cuneta, 300 × 1 × 1 = 300 metros cúbicos á	0 08	24 00
	Terraplen, 250 × 4 × 0.30 = 300 metros cúbicos	0 10	30 00
En la Laja	Rebajes, 300 metros cúbicos á	0 08	24 00
Cumbre de la Cruz	Terraplen, 400 × 8 × 0.20 = 640 metros cúbicos á	0 10	64 00
	Cuneta, 1,000 × 1 × 1 = 1,000 metros cúbicos á	0 08	80 00
De la Laja á Cerro Colorado	Terraplen, 500 × 4 × 0.30 = 600 metros cúbicos á	0 08	48 00
	Cuneta, 500 × 1 × 1 = 500 metros cúbicos á	0 08	40 00
	Rebaje, 500 × 3 × 0.25 = 375 metros cúbicos á	0 10	37 50
	Guarnicion de piedra, long. 500 metros á	0 10	50 00
	Piedra, 100 metros cúbicos á	0 37	37 00
Hasta el rio de Jalostotitlan	Cuneta, 800 × 1 × 1 = 800 metros cúbicos á	0 07	56 00
	Terraplen, 700 × 5 × 0.30 = 1,050 metros cúbicos á	0 06	63 00
	Excavacion, 600 metros cúbicos	0 05	30 00

LUGAR DE OBRA	CLASE DE OBRA.	Precio.	Importe.
E. de Jalostotitlan	Terraplen, 400 X 6 X 0.25 = 600 metros cúbicos á	0 08	48 00
	Cuneta, 600 X 1 X 1 = 600 metros cúbicos á	0 06	36 00
De Jalostotitlan á Palo Alto	Cuneta, 3,400 X 1 X 1 = 3,400 metros cúbicos á	0 08	272 00
	Rebaje, 400 X 6 X 0.20 = 480 metros cúbicos á	0 08	38 40
Frente á Palo Alto	Rebaje, 500 X 6 X 0.20 = 600 metros cúbicos á	0 08	48 00
	Cuneta, 800 X 1 X 1 = 800 metros cúbicos á	0 08	64 00
De Palo Alto á San Juan	Cuneta, 4,300 X 1 X 1 = 4,300 metros cúbicos á	0 08	344 00
	Rebaje, 1,800 X 6 X 0.20 = 2,160 metros cúbicos á	0 09	194 40
	Empedrado, 400 X 10 = 4,000 metros cuadrados á	0 10	400 00
	Terraplen, 200 X 10 X 0.30 = 600 metros cúbicos á	0 10	60 00
	Piedra, 800 metros cúbicos á	0 37	296 00
De San Juan á Mata Gorda	Cuneta, 4,900 X 1 X 1 = 4,900 metros cúbicos á	0 08	392 00
	Terraplen, 2,400 X 8 X 0.25 = 4,800 metros cúbicos á	0 10	480 00
	Rebaje, 100 X 4 X 0.25 = 100 metros cúbicos á	0 10	10 00
	Cuneta, 200 X 1 X 1 = 200 metros cúbicos á	0 08	16 00
	Terraplen, 250 X 7 X 0.30 = 525 metros cúbicos á	0 10	52 50
De Mata Gorda á Agua del Ob.	Cuneta, 1,900 X 1 X 1 = 1,900 metros cúbicos á	0 10	190 00
	Terraplen, 600 X 8 X 0.30 = 1,440 metros cúbicos á	0 10	144 00
	Terraplen, 800 X 6 X 0.20 = 960 metros cúbicos á	0 10	96 00
	Rebaje, 850 X 4 X 0.20 = 680 metros cúbicos á	0 16	108 00
De Agua del Ob. á San Juanico	Empedrado, 150 X 8 = 1,200 metros cuadrados á	0 10	120 00
	Terraplen, 400 X 8 X 0.30 = 960 metros cúbicos á	0 10	96 00
	Terraplen, 500 X 8 X 0.35 = 1,400 metros cúbicos á	0 10	140 00
	Terraplen, 300 X 4 X 0.25 = 300 metros cúbicos á	0 10	30 00
	Terraplen, 500 X 4 X 0.25 = 500 metros cúbicos á	0 10	50 00
	Terraplen, 150 X 4 X 0.20 = 120 metros cúbicos á	0 10	12 00
	Cuneta, 2,100 X 1 X 1 = 2,100 metros cúbicos á	0 08	168 00
	Rebaje, 400 X 4 X 0.20 = 320 metros cúbicos á	0 08	25 60
	Excavacion, 2,300 metros cúbicos á	0 05	115 00
N. E. de San Juanico	Cuneta, 550 X 1 X 1 = 550 metros cúbicos á	0 08	44 00
	Terraplen, 200 X 4 X 0.20 = 160 metros cúbicos á	0 10	16 00
Del rio de San Juanico á la primera barranca	Cuneta, 500 X 1 X 1 = 500 metros cúbicos á	0 15	75 00
	Rebaje, 300 X 8 X 0.20 = 480 metros cúbicos á	0 12	57 60
De última barranca á la Presa Nazas	Rebaje, 1,000 X 4 X 0.25 = 1,000 metros cúbicos á	0 08	80 00
	Terraplen, 250 X 6 X 0.40 = 600 metros cúbicos á	0 10	60 00
	Cuneta, 300 X 1 X 1 = 300 metros cúbicos á	0 10	30 00
De Nazas á Lagos	Cuneta, 4,800 X 1 X 1 = 4,800 metros cúbicos á	0 08	384 00
Obras en los callejones de Lagos	Empedrado, 800 X 8 = 6,400 metros cúbicos á	0 10	640 00
	Terraplen, 400 X 8 X 0.30 = 960 metros cúbicos á	0 12	115 20
	Excavacion, 880 metros cúbicos.	0 06	52 80
	Piedra, 1,066 metros cúbicos	0 20	213 20
	Suma		$38,992 59

En otra ocasion ya he remitido los correspondientes proyectos y presupuestos de puentes y alcantarillas de que paso á hacer mencion:

Presupuestos.

Puente N. E. de Tepatitlan	$	2,287 68
Puente de Zapotlanejo		3,066 82
Puente de Jalostotitlan		15,023 00
Alcantarilla de Huejotitan		789 27
Alcantarilla sobre el Arroyo de la Cruz		789 27
Puente sobre el Arroyo de la Joya		1,800 00
Puente sobre el Arroyo Prieto		1,850 00
Encortinados del puente de Calderon, 190 metros cúbicos á $3.50		666 00
Encortinado al de Pegueros, 506.25 metros cúbicos á $2.50		1,265 25
Pasamanos á la calzada de la Venta de Pegueros, 155 metros cúbicos á $3.50		542 50
Encortinado al puente de la Lajilla, 100 metros cúbicos á $1.75		175 00
Distintas reparaciones ligeras á los puentes y alcantarillas existentes		300 00
Importan las obras de mampostería	$	28,554 79
Importan las obras de terracería		38,992 59
Suma	$	67,547 38

Existe el rio de San Juanico, que aunque en la estacion de lluvias lleva alguna agua, como el lecho es casi horizontal no impide el movimiento.

Tambien hay otros arroyos que por su pequeñez no admiten obra alguna.

Los proyectos de los puentes de la Joya y Arroyo Prieto, los remitiré oportunamente.

Protesto á vd. las consideraciones de mi respeto.

Libertad en la Constitucion. Guadalajara, Agosto 13 de 1877.—*Celso Ortega.*—C. Ministro de Fomento.—Presente.

Informe de los trabajos ejecutados en los expresados Caminos, durante el mes de Julio de 1877.

Seccion de Lagos á Amatitan.

Tramo de Guadalajara á la Venta del Astillero.

La cuadrilla número 1, compuesta de 2 capataces y 13 peones, término medio, con 331 tareas, en veinticuatro dias desarrolló:

Cunetas.—Entre Guadalajara y la Mojonera abrió varias, cuyo volúmen fué de 279.75 metros. Desazolvó otras, de las que obtuvo, reduciendo sus tres factores, 193.25 metros.

Terraplenes.—Distintos ejecutó, de los que sumando los volúmenes parciales, encontró la cifra de 828.37 metros.

Excavacion.—Lo removido para el que precede y el producto de diversos rebajes para hacer desaparecer algunas desigualdades, dieron 555.25 metros.

Bordes.—Con la mira de desviar las aguas de la via ejecutó varios, cuyo producto fué de 104.24 metros.

Distancia de trasporte á 50 metros.

Importaron las rayas de esta cuadrilla $120.83.

Tramo de San Pedro á Zapotlanejo.

La cuadrilla número 2 fué formada de 2 capataces, 2 empedradores, 10 peones, término medio, y 2 carreteros las dos primeras semanas; con 295 tareas, en veinticuatro dias hizo:

Cunetas.—Abierta en Arroyo del Gato y sobre tepetate, $250 \times 1 \times 0.28 = 70$ metros.

Desaterrada en la cuesta de Tateposco, $230 \times 1.15 \times 0.37 = 97.86$ metros.

Otra en las inmediaciones de San Pedro, en $560 \times 1.25 \times 0.50 = 350$ metros.

Excavacion.—Las practicadas produjeron 201 metros cúbicos.

Empedrado.—En la cuesta de Tateposco, longitud 7, latitud $8 = 56$ metros.

Terraplen.—En Arroyo de Enmedio $294 \times 4.50 \times 0.25 = 330.75$ metros arena y grava.

A inmediaciones de San Pedro arrojó sobre la via 174 metros de pómez y arena. En Arroyo del Gato, 35.60 metros de toba.

En la cuesta de Tateposco, 22.50 metros.

Distancia de trasporte á 300 metros.

De esta cuadrilla importaron las rayas $130.33.

Tramo de Zapotlanejo á Tepatitlan.

La cuadrilla número 3, á la inspeccion del capataz, estuvieron 6 empedradores, 14 peones, término medio, y 4 carreteros en las dos primeras semanas; con 487 tareas fraccionadas, en veinticuatro dias desarrolló:

Cunetas.—En Paredones una en $165 \times 1 \times 0.50 = 82.50$ metros.

Otra en la cuesta de Buenavista en $270 \times 1.90 \times 0.78 = 454.97$ metros.

Desazolve en Plan de Adobes, $62 \times 1.25 \times 0.80 = 62$ metros.

Terraplen.—En Paredones, para dar asiento al empedrado, arrojó 200 metros.

Excavacion.—Tanto para el terraplen anterior como para igualar el piso en la cuesta de Buenavista y Plan de Adobes, removió 500.40 metros.

Empedrado.—En Paredones $86 \times 4 = 344$ mts.

En Plan de Adobes 18 metros.

Piedra invertida 100 idem.

Bordes.—Ya para desviar las aguas ó bien para reforzar los de los desagües, invirtió 25.50 metros de césped.

Distancia de trasporte de la piedra á $2\frac{1}{2}$ kilómetros.

Importaron las rayas de esta cuadrilla $199.89.

Tramo de Zapotlanejo á Tepatitlan.

En este tramo la cuadrilla número 4 permaneció las dos primeras semanas, y á la inspeccion del capataz estuvieron 6 empedradores, 13 peones, término medio, y 1 carretero; con 250 tareas, en doce dias hizo:

Empedrado.—En la Joya uno en 95 mts. $\times 3.50 = 332.50$ metros. En Calderon 32 metros.

Terraplen.—Para el que precede uno en $95 \times 3.50 \times 0.37 = 123.02$ metros.

Excavacion.—Lo removido produjo 144 metros.

Piedra quebrada, 8 metros.

Piedra invertida, 84 metros.

Rebajes.—En Calderon, para quitar las ondulaciones, removió 15 metros.

Distancia de trasporte, á 2.75 metros.

Importó la raya de las dos semanas $97.42.

La misma cuadrilla pasó al tramo de San Pedro á Zapotlanejo; con 216 tareas, en doce dias, desarrolló:

Empedrado.—En los callejones S. O. de Zapotlanejo, uno en $84 \times 4 = 352$ metros.

Terraplen.—El tepetate arrojado, 160 metros cúbicos.

Extraccion.—La del lodo, para dar asiento al terraplen, fué $= 127$ metros cúbicos.

Cimiento.—Para dar solidez al empedrado, uno $= 67$ metros cúbicos de piedra.

Piedra empleada en cimiento y empedrado, 195 metros cúbicos.

Importó la raya en las dos últimas semanas, 76 pesos 62 cs.

TRAMO DE TEPATITLAN Á JALOSTOTITLAN.

La cuadrilla núm. 5, formada de 1 capataz, 2 albañiles, 3 empedradores y 13 peones, término medio, con 396¾ tareas, en veinticuatro dias ejecutó:

Mampostería.—En el puente de Pegueros, en cimiento y prolongacion de encortinados, 81.92 metros cúbicos.

Empedrado.—Reparado en la cuesta de Pegueros, 135 metros cuadrados. En la Venta 30 metros cuadrados, y sobre el puente de Tepatitlan 8 id. id.

Terraplen.—En el primer puente arrojó 78 metros cúbicos.

Cunetas.—En la Venta, 27 metros cúbicos, y al N. E. de Tepatitlan 36.40 metros cúbicos.

Rebajes.—Distintos ejecutó en los callejones de la citada Venta, cuyo producto fué 100.80 metros cúbicos.

Materiales invertidos.—Cal, 558 arbs. Piedra, 84 metros cúbicos. Arena, 52 id. id.

De esta cuadrilla importaron las rayas 131 pesos 93 cs.

TRAMO DE SAN JUAN DE LOS LAGOS Á LAGOS.

La cuadrilla número 6 fué compuesta de 1 capataz, 1 empedrador y 10 peones, término medio; con 264 tareas, en veinticuatro dias desarrolló:

Rebajes.—En San Juanico, arroyo de Galindo y cercanías de San Juan, para hacer desaparecer las ondulaciones, removió 118.20 metros cúbicos.

Empedrados.—Cerca de San Juan y de Agua del Obispo, 295 metros cuadrados.

Terraplen.—En los mismos lugares arrojó 65 metros cúbicos.

Extraccion de grandes piedras.—Para expeditar el paso, 15 metros cúbicos.

Cunetas.—Cerca de San Juan, una de $100 \times 1 \times 0.75 = 75$ metros cúbicos.

Otra de derrame = 37.50 metros cúbicos.

Limpió el tramo de la piedra suelta, desalojando 38 metros cúbicos.

Piedra invertida, 40 metros cúbicos.

De esta cuadrilla importaron las rayas 89 pesos 18 centavos.

RESUMEN.

Cuneta, metros cúbicos	1766.23
Terraplen, idem idem	2017.22
Excavacion, idem idem	1400.65
Borde de césped, idem idem	129.74
Rebaje, idem idem	242
Extraccion de lodo, idem idem	127
Mampostería, idem idem	81.92
Cimiento para calzada, idem idem	67
Extraccion de grandes piedras, id. id.	15
Empedrado, metros cuadrados	1602.50

El precio medio de la unidad de cada especie de obra, es el siguiente:

1 metro cúbico de cuneta	$ 0 09
1 „ de excavacion	0 05
1 „ de terraplen	0 09
1 „ de piedra	0 63
1 „ de borde de césped	0 15½
1 „ de extraccion de lodo	0 11
1 „ „ de grandes piedras	0 20
1 „ de cimiento de piedra	0 11
1 „ de mampostería	1 00
1 „ de rebaje	0 11
1 „ de piedra rodada	0 31
1 metro cuadrado de empedrado	0 11

Gastos erogados.

Jornales y salarios	$ 843 20
Materiales	201 00
Rentas de bodega	4 25
Compostura de herramientas	27 31
Telégramas	9 68
Director	150 00
Suma	$1,235 44

Libertad en la Constitucion. Guadalajara, Julio 31 de 1877.—*Celso Ortega.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Informe de los trabajos ejecutados en los expresados Caminos, durante el mes de Agosto de 1877.

TRAMO DE SAN PEDRO Á ZAPOTLANEJO.

En este trabajaron tres cuadrillas.

Seccion de San Pedro á Arroyo de Enmedio.

La cuadrilla número 1, compuesta de 1 capataz, 1 empedrador y 12 peones, con 309 tareas, en 25 dias hizo:

Terraplen.—En el Jagüey uno, en $206 \times 4.90 \times 0.40 = 403.76$ metros cúbicos. Otro de igual especie en tepetate, frente á Tateposco, en $40 \times 5 \times 0.30 = 60$ metros cúbicos.

Rebaje.—En el primer punto, $153 \times 3.70 \times 0.36 = 203.87$ metros cúbicos. Otro semejante en el segundo, en $120 \times 4.50 \times 0.33 = 178.20$ metros cúbicos.

Borde.—Uno de césped para sostener las tierras que preceden, en $163 \times 0.50 \times 0.50 = 40.75$ metros cúbicos.

Excavacion.—Para regularizar el terraplen excavó un volúmen de 40 metros cúbicos.

Importaron las rayas de esta cuadrilla $102.40.

Seccion de Arroyo de Enmedio al Puente de Tololotlan.

La cuadrilla número 2, formada de 1 capataz, 2 empedradores y 9 peones, término medio, con 262 tareas, en 25 dias ejecutó:

Cuneta.—Frente al rancho de la Punta, 110 × 1.50 × 0.48 = 79.20 metros cúbicos. Otra en Arroyo de los Puercos, en 40 × 1.50 × 0.50 = 30 metros cúbicos.

Rebaje.—En el primer lugar, 69 × 4 × 0.30 = 82.80 metros cúbicos, y en el segundo, 210 × 4.50 × 0.35 = 335.47 metros cúbicos.

Terraplen.—En ambos puntos, respectivamente, 137 × 4.50 × 0.33 = 203.44 metros cúbicos, y 186 × 5 × 0.43 = 399.90 metros cúbicos.

Bache.—Uno cubrió en 10 × 5 × 0.40 = 20 metros cúbicos.

Piedra invertida, 10 metros cúbicos.

Importaron las rayas de esta cuadrilla $98.93.

Seccion del Puente de Tololotlan á Zapotlanejo.

Trabajó la cuadrilla núm. 4: á la inspeccion del respectivo capataz estuvieron 6 empedradores y 5 peones con 273 tareas, y en 24 dias desarrolló:

Terraplen.—Hácia el S.O. de Zapotlanejo, uno de tepetate en 175 × 4.10 × 0.475 = 340.81 metros cúbicos.

Extraccion.—Para mejor asiento del que precede, extrajo un volúmen de lodo = 145 metros cúbicos.

Cimiento.—Para mayor estabilidad del empedrado, uno cuya superficie fué = 244 metros cuadrados.

Empedrado.—Sobre el citado cimiento, 169 × 4 = 672 metros cuadrados.

Piedra invertida, 202.50 metros cúbicos.

De esta cuadrilla importaron las rayas $96.09.

Tramo de Zapotlanejo á Tepatitlan.

La cuadrilla número 3, cuyo personal fué de 1 capataz, 8 empedradores y 8 peones, con 368 tareas, en 24 dias efectuó:

Cuneta.—En Plan de Adobes desazolve de una en 664 × 1.50 × 0.35 = 348.60 metros cúbicos.

En Piedra Amarilla y Resolana, entre cuneta, desagüe de derrame y ensanche de la primera, 199.50 metros cúbicos.

Borde.—Con la mira de desviar las aguas del camino, así como para reforzar los de las cunetas en Plan de Adobes, Resolana y Piedra Amarilla, obtuvo de esta operacion 81.40 metros cúbicos de césped.

Baches.—Cubrió tres en los mismos puntos, dando la superficie empedrada 144.40 metros cuadrados ó 72.20 metros cúbicos.

Rebaje.—Tres efectuó; en Montelargo, Resolana y Piedra Amarilla, con un total de 274 metros cúbicos.

Terraplen.—En el último punto, 4.50 metros cúbicos.

Empedrado.—El repuesto en la Joya fué = 120 metros cuadrados.

Piedra invertida, 35 metros cúbicos.

De esta cuadrilla importaron las rayas $118.76.

Tramo de Tepatitlan á Jalostotitlan.

La cuadrilla número 5, con 1 capataz, 2 albañiles, 3 empedradores, 2 rastreros y 9 peones, con 331 tareas, en 24 dias practicó:

Cunetas.—Tres hizo: una en el N.E. de Tepatitlan, en 50 × 1.25 × 0.90 = 56.25 metros cúbicos; otra á inmediaciones de Jalostotitlan, en 20 × 1 × 0.50 = 10 metros cúbicos, y la de Arroyo Prieto = 4 metros cúbicos.

Mampostería.—Continuó la prolongacion de los muros de escuadra del Puente de Pegueros, de lo que obtuvo 71.57 metros cúbicos.

Rebaje.—Entre la Venta de este nombre y la Laja removió 65 metros cúbicos. En las cuestas de Jalostotitlan 56 metros cúbicos.

Baches.—En las inmediaciones á la ya citada Venta cubrió dos, siendo el volúmen del material arrojado = 48 metros cúbicos.

Terraplen.—En las cuestas ya dichas, 40 metros cúbicos. En Arroyo Prieto, 12 metros cúbicos.

Materiales invertidos.—Piedra, 84 metros cúbicos; arena, 44 metros cúbicos, y cal, 416 arrobas.

De esta cuadrilla importaron las rayas $120.09.

Tramo de San Juan de los Lagos á Lagos de Moreno.

La cuadrilla número 6, con 1 capataz, 1 empedrador y 7 peones con 190 tareas, en 23 dias hizo:

Cuneta.—En la cuesta O. de Agua del Obispo, 50 × 1 × 0.50 = 25 metros cúbicos.

En San Juanico, dos; primera, 6 × 1 × 2 = 12 metros cúbicos, y segunda, 37 × 1 × 0.50 = 18.50 metros cúbicos.

En la cuesta Blanca, otra de volúmen = 13.25 metros cúbicos.

Terraplen.—Distintos en los tres lugares últimos y Presa de Nazas, siendo los volúmenes respectivos 122, 24, 60 y 24 metros cúbicos.

Rebaje.—En iguales localidades, 38, 135, 104 y 39 metros cúbicos.

Importaron las rayas de esta cuadrilla $71.42.

Tramo de Lagos á Leon.

La cuadrilla número 7, con 1 capataz, 1 empedrador y 6 peones, término medio, y con 57½ tareas, en 9½ dias desarrolló:

Entre la Campana y la Posta limpió el tramo de la piedra suelta que habia, y al efecto desalojó 35 metros cúbicos.

Rebajes.—Distintos efectuó, cuyo producto, despues de la reduccion de sus factores, fué 38 metros cúbicos.

Empedrado.—Con el objeto de hacer desaparecer un peñascal, efectuó uno, cuya superficie fué 80 metros cuadrados.

Piedra acopiada, trasportada é invertida, 10 metros cúbicos.

Distancia de trasporte, á 60 metros.

De esta cuadrilla importaron las rayas $24.60.

Resúmen de la obra hecha.

Cuneta	796.30	metros cúbicos.
Bache	140.20	,,
Rebaje	1549.34	,,
Excavacion	58.00	,,
Borde	122.15	,,
Terraplen	1694.41	,,
Extraccion de lodo	145.00	,,
Mampostería	71.57	,,
Piedra rodada	35.00	,,
Cimiento de piedra	224.00	metros cuadrados.
Empedrado	878.00	,,

Materiales invertidos.

Piedra	341.50	metros cúbicos.
Arena	44.00	,,
Cal	416.00	arrobas.

La cantidad invertida en las obras de este camino durante el presente mes, fué de $1.070.94½, repartidos en la siguiente forma:

Jornales y salarios	$ 632	29
Compra y compostura de herramienta	37	26½
Al frente	$ 669	55½
Del frente	$ 669	55½
Materiales: cal, piedra, arena y tepetate	236	12
Palas madera, chiquihuites, cabos y cordel	4	99
Rentas de bodega	7	25
Telégramas	3	03
Direccion	150	00
Suma	$ 1,070	94½

Precio medio de unidad de cada especie de obra.

1 metro cúbico de cuneta	$ 0	11¼
1 ,, de rebaje	0	10
1 ,, de excavacion	0	10½
1 ,, de terraplen	0	10
1 ,, de borde	0	17
1 ,, de bache	0	16
1 ,, de piedra	0	35
1 ,, ,, rodada	0	06
1 ,, de extraccion de lodo	0	05
1 ,, de mampostería	1	25
1 metro cuadrado de cimiento	0	05
1 ,, de empedrado	0	12½

Libertad en la Constitucion. Guadalajara, 31 de Agosto de 1877.—*Celso Ortega.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Informe de los trabajos ejecutados en los expresados Caminos, durante el mes de Setiembre de 1877.

Tramo de San Pedro á Zapotlanejo.

En este tramo trabajaron tres cuadrillas.

Seccion de San Pedro á Arroyo de Enmedio.

La cuadrilla número 1, compuesta de 1 capataz, 1 empedrador y 12 peones, con 302½ tareas, en 24 dias desarrolló:

Rebajes.—Practicó tres: el 1º frente al pueblo de Tateposco, en 20 metros × 6 × 0.40 = 48 metros cúbicos; el 2º en el Jagüey, en 52 metros × 6 × 0.40 = 124.80 metros cúbicos, y el último en el S. E. de San Pedro, en la longitud 30 metros, latitud 6 y espesor 0.40 × 72 metros cúbicos, los dos primeros en toba y en pómez, y arcilla el último.

Terraplen.—Frente al ya mencionado pueblo, uno, en 90 metros × 5 × 0.35 = 157.50 metros cúbicos. Tres en el Jagüey, cuyo producto fué de 279 metros cúbicos. En el Camichin, en una fuerte cortadura de 9 metros × 1 × 3, arrojó 27 metros cúbicos, y el último al S. E. de San Pedro, en donde invirtió 22 metros cúbicos.

Excavacion.—Removió para los que preceden, 239 metros cúbicos.

Baches.—Cubrió en el Jagüey en longitud de 6 metros, latitud 3 y profundidad 0.30 = 5.40 metros cúbicos, y la misma operacion frente á Tateposco, con 15.80 metros cúbicos.

Ensanche—Longitud 70 metros, latitud 0.60 y elevacion 1.25 = 52.50 metros cúbicos.

Bordes.—Para desviar las aguas de la carretera construyó uno, en longitud 38 metros, latitud 1 y elevacion 0.57 = 21.66 metros cúbicos.

Empedrado.—Longitud 5.50 metros, latitud 9, = 49.50 metros cuadrados.

Piedra invertida, 13 metros cúbicos.

Las rayas de esta cuadrilla importaron $ 99.32 centavos.

Seccion de Arroyo de Enmedio al Puente de Tololotlan.

La cuadrilla número 2, compuesta de 1 capataz, 3 empedradores y 10 peones, con 311 tareas, en 24 dias practicó:

Rebajes.—A inmediaciones del Puente de Arroyo de los Puercos, uno en tepetate, en 169 metros × 6 × 0.40 = 405.60 metros cúbicos. Otro en el Puente de Tololotlan en 70 metros × 2 × 0.40 = 32 metros cúbicos.

Terraplen.—En el primer lugar, 155 metros × 5 × 0.39 = 303.25 metros cúbicos.

Baches.—En el puente citado 25 metros × 2.50 × 0.70 = 43.75 metros cúbicos. En el de la Lajilla, 5 metros × 5 × 0.40 = 10 metros cúbicos.

Cuneta.—Desaterró en Arroyo de los Puercos 110 metros × 1 × 0.30 = 33 metros cúbicos. Abrió

en los tepetates 85 metros × 1 × 0.38 = 32.35 metros cúbicos de toba.

Piedra invertida, 20 metros cúbicos.

Distancia de trasporte, á 60 metros.

De esta cuadrilla importaron las rayas $111.50 centavos.

Seccion del Puente de Tololotlan á Zapotlanejo.

Trabajó la cuadrilla número 3: á las órdenes del capataz estuvieron 3 empedradores y 8 peones, y con 262 tareas, en 24 dias efectuó:

Rebajes.—Hizo dos: uno de 86 metros × 3.50 × 0.35 = 105.35 metros cúbicos, y otro de 5 metros × 3 × 0.50 = 7.50 metros cúbicos.

Cuneta.—Longitud 400 metros, latitud 1.50 y profundidad 0.60 = 348 metros cúbicos.

Bache.—De los que cubrió, obtuvo 42.80 metros cúbicos.

Terraplen.—Longitud 46 metros, latitud 4.50 y espesor 0.40 = 82.80 metros cúbicos.

Empedrado.—45 × 4 = 180 metros cuadrados cubiertos con tepetate = 25 metros cúbicos.

Cimiento.—Para el que precede estableció uno, en 15 × 4 = 60 metros cuadrados.

Piedra invertida, 99.50 metros cúbicos.

Importaron las rayas de esta cuadrilla $87.46 centavos.

Tramo de Zapotlanejo á Tepatitlan.

La cuadrilla número 4, compuesta de 1 capataz, 6 empedradores y 10 peones, con 384 tareas, en 24 dias desarrolló:

Rebaje.—En Piedra Amarilla, diversos, de los que encontró 60 metros × 6 × 0.40 = 144 metros cúbicos. De igual especie dos en Monte Largo: 1º, 60 metros × 4 × 0.40 = 96 metros cúbicos; 2º, 40 metros × 3 × 0.40 = 48 metros cúbicos.

Baches.—Tapó en Piedra Amarilla 38 metros × 3 × 0.50 = 57 metros cúbicos. En la cuesta de Buenavista 75 metros × 5 × 0.60 = 225 metros cúbicos, y en Plan de Adobes 43 metros cúbicos.

Terraplen.—En la anterior cuesta arrojó 27 metros cúbicos de materiales.

Cuneta.—En Piedra Amarilla desazolvó 110 metros × 1.50 × 0.75 = 123.75 metros cúbicos. Otra de 150 metros × 1 × 0.80 = 120 metros cúbicos. En Tierra Colorada 27 metros × 1 × 0.50 = 13.50 metros cúbicos. En el Tepame, 115 metros × 1.25 × 0.80 = 168.75 metros cúbicos; y por último, en la cuesta ya repetida, 50 metros × 1.25 × 0.75 = 46.87 metros cúbicos.

Empedrado.—Longitud 68 metros, latitud 5, = 340 metros cuadrados.

Piedra invertida, 211 metros cúbicos en empedrado y baches.

De esta cuadrilla importaron las rayas $117.18 centavos.

Tramo de Tepatitlan á Jalostotitlan.

Trabajó la cuadrilla número 5: á la inspeccion del respectivo capataz, estuvieron 2 albañiles, 2 empedradores, 2 rostreros y 13 peones, y con 435 tareas, en 24 dias hizo:

Rebaje.—En los puntos de Arroyo Prieto, Venta de Pegueros y Pegueros, removió 133.65 metros cúbicos.

Baches.—En igual espacio tapó varios, de lo que obtuvo 64 metros cúbicos.

Cuneta.—En la loma del Primer Arroyo, 40 metros cúbicos. En la de la Ciguiñuela, 36. En Tepatitlan, 24; y en la venta antes dicha, 54.

Terraplen.—En el puente de Pegueros 45 metros × 6 × 0.60 = 162 metros cúbicos. En la repetida venta 32 metros × 2 × 0.30 = 19.20 metros cúbicos En la cuesta del Guajolote 60 metros cúbicos, tepetate.

Cepa.—Para la continuacion de los encortinados del Puente de Pegueros abrió 45 metros × 0.77 × 1.35 = 47.12 metros cúbicos.

Mampostería.—Reduciendo los tres factores, obtuvo 58.50 metros cúbicos.

Materiales invertidos: piedra, 78 metros cúbicos; arena, 32; cal, 326 arrobas. De esta cuadrilla importaron las rayas $144.99 centavos.

Tramo de Jalostotitlan á San Juan de los Lagos.

Trabajó la cuadrilla número 6, compuesta de 1 capataz, 1 empedrador y 8 peones, con 213 tareas, y en 24 dias ejecutó:

Cuneta.—Al S. O. de la 2ª localidad, dos: 30 metros × 1 × 0.75 = 22.50 metros cúbicos, y 37 metros × 0.70 × 0.50 = 12.95 metros cúbicos. En la Mesa del Duarte, 130 metros × 1 × 0.60 = 78 metros cúbicos.

Rebaje.—Uno en el primer punto, en 81 metros × 5 × 0.35 = 141.75 metros cúbicos. Dos en la Mesa antes citada: 1º, 20 metros × 5 × 0.35 = 35 metros cúbicos, y 2º 60 metros × 2.50 × 0.35 = 52.50 metros cúbicos.

Desagüe.—Varios de derrame, resultando 18 metros × 0.70 × 0.50 = 6.30 metros cúbicos.

Terraplen.—Dos en el primer lugar, siendo cada uno de 20 metros × 4 × 0.40 = 48 metros cúbicos, y 130 metros × 2 × 0.60 = 156 metros cúbicos. El 3º en la Mesa citada del Duarte en 40 metros × 2.50 × 0.30 = 30 metros cúbicos.

Excavacion.—Despues de reducir sus tres factores, obtuvo 180 metros cúbicos.

Empedrado.—Superficie cubierta, 16 mets. cuadrados. Distancia de trasporte, á 40 metros.

De esta cuadrilla sumaron las rayas $74.13 cs.

Tramo de Lagos a Leon.

La cuadrilla número 7, compuesta de 1 capataz, 1 empedrador y 8 peones, con 216 tareas, en 24 dias efectuó:

Rebaje.—Uno en la cuesta de la Campana en 80 metros × 6 × 0.30 = 144 metros cúbicos. Otro en Jaramillo, en 80 metros × 3 × 0.40 = 96 metros cúbicos, y el último en la Posta de la barranca en 50 metros × 3 × 0.35 = 52.50 metros cúbicos.

Terraplen.—En los tres lugares que se acaban de expresar, respectivamente, 60 metros × 5 × 0.25 = 75 metros cúbicos; 60 metros × 3 × 0.45 = 81 metros cúbicos; 30 metros × 4 × 0.40 = 48 metros cúbicos; y para concluir, en la Ladera, dos: 1º, 50 metros × 2 × 0.60 = 60 metros cúbicos; y 2º, 85 metros × 4 × 0.30 = 102 metros cúbicos.

Excavacion.—En el último lugar, 138 metros cúbicos.

Cuneta.—En Jaramillo, la Posta y la Ladera hizo: 26 metros × 1 × 0.40 = 10.40 metros cúbicos; 150 metros × 1 × 0.40 = 60 metros cúbicos, y 32 metros × 1 × 0.35 = 11.20 metros cúbicos.

Desmonte.—En la cuesta de la Campana, con el fin de suavizar la pendiente, se dió mayor amplitud á una curva, desmontando al efecto 80 × 8 = 640 metros cuadrados despejados.

Distancia de trasporte, á 60 metros.

De esta cuadrilla importaron las rayas $ 76.68 centavos.

Resúmen de la obra hecha.

Rebaje, metros cúbicos		1,738.65
Terraplen,	,,	1,764.75
Excavacion,	,,	557.00
Bache,	,,	506.75
Ensanche,	,,	52.50
Mampostería,	,,	58.50
Bordes,	,,	21.66
Cuneta,	,,	1,241.57
Cepa,	,,	47.12
Cimiento empedrado,	metros cuadrados	60.00
Desmonte,	,,	640.00
Empedrado,	,,	585.50

Materiales invertidos.

Piedra, metros cúbicos	421.50
Arena, ,,	32.00
Cal, arrobas	326.00

La cantidad recibida por esta Direccion y gastada en las obras de este camino durante el mes que hoy termina, fué de mil noventa y ocho pesos noventa centavos ($ 1,098.90 cs.), distribuida en la siguiente forma:

Jornales y salarios	$ 711 14
Fletes	15 40
Chiquihuites	2 25
Materiales	186 24
Renta de bodega	9 71
Compostura de herramienta	24 16
Direccion	150 00
Suma	$ 1,098 90

El precio medio de la unidad de cada especie de obra es el siguiente:

1 metro cúbico	de rebaje	$ 0 09
1 ,,	de terraplen	0 10
1 ,,	de excavacion	0 07
1 ,,	de bache	0 17½
1 ,,	de ensanche	0 19
1 ,,	de borde	0 40
1 ,,	de piedra	0 39
1 ,,	de tepetate	0 25
1 ,,	de cuneta	0 10
1 ,,	de mampostería	2 75
1 metro cuadr.	de empedrado	0 15
1 ,,	de desmonte	0 01
1 ,,	de cimiento	0 08

Libertad en la Constitucion. Guadalajara, Setiembre 30 de 1877.—*Celso Ortega.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Informe de los trabajos ejecutados en los expresados Caminos, durante el mes de Octubre de 1877.

Seccion de San Pedro á Arroyo de Enmedio.

TRAMO DE SAN PEDRO Á ZAPOTLANEJO.

En este trabajaron 3 cuadrillas.

La cuadrilla núm. 1, compuesta de 1 capataz, 1 empedrador y 12 peones, con 299 tareas, en 24 dias hizo:

Rebaje.—En la cuesta de Tateposco, uno en longitud 208 metros, latitud 5.75 y espesor 0.40 = 478.40 metros cúbicos. Otro de la misma especie en el Jagüey en 95 metros × 4.45 × 0.30 = 126.82 metros cúbicos.

Excavacion.—En los lugares que preceden, y despues de la reduccion de los factores, obtuvo 149 metros cúbicos.

Terraplen.—Dos efectuó; uno en el Jagüey en 105 metros × 6 × 0.34 = 214.20 metros cúbicos, y otro en la cuesta de Tateposco en 124 metros × 5 × 0.39 = 241.80 metros cúbicos.

Extraccion.—La de las grandes rocas que hacian penoso el paso, dió 29 metros cúbicos.

Cuneta.—Longitud 25 metros, latitud 1 y profundidad 0.30 = 7.50 metros cúbicos.

Importó la raya de esta cuadrilla $ 103.07.

Seccion de Arroyo de Enmedio al Puente de Tololotlan.

La cuadrilla núm. 2, cuyo personal fué de 1 capataz, 3 empedradores y 11 peones, con 305 tareas, en 24 dias ejecutó:

Rebaje.—Contiguo al Puente de Rancho Nuevo, uno en tepetate, en longitud 150 metros, latitud 4.90 y espesor 0.36 = 273.60 metros cúbicos.

Terraplen.—Despues de la reduccion de las tres dimensiones, encontró 317.60 metros cúbicos.

Cuneta.—En el mismo punto, 176 metros ×1.60 × 0.60 = 169.96 metros cúbicos.

Otra en los Tepetates, en 76 metros × 1 × 0.44 = 33.44 metros cúbicos.

Excavacion.—De la reduccion de sus tres factores halló 30 metros cúbicos.

Empedrado.—El repuesto en el Puente de Tololotlan fué 60 metros cuadrados.

Piedra acopiada, trasportada é invertida, 10 metros cúbicos.

De esta cuadrilla importaron las rayas $107.24.

Seccion del Puente de Tololotlan á Zapotlanejo.

La cuadrilla núm. 3, á la órdenes del capataz, con 1 empedrador y 10 peones, y 297 tareas, en 27 dias desarrolló:

Excavacion.—En la cuesta de la Maraña removió 182.25 metros cúbicos.

Terraplen.—En igual punto, despues de reducir sus tres factores, encontró 211.02 metros cúbicos. Otro cerca del arroyo del Gato, en 85 metros × 5.50 × 0.43 = 198.02 metros cúbicos.

Rebaje.—En el último lugar, longitud 85 metros, latitud 5 y espesor 0.39 = 165.75 metros cúbicos.

Cuneta.—Longitud 100 metros, latitud 1 y profundidad 0.50 = 50 metros cúbicos.

Empedrado.—En la cuesta antes citada repuso 572 metros cuadrados.

Piedra acopiada, trasportada é invertida, 117 metros cúbicos.

Distancia de trasporte, á 102 metros.

Pagado á esta cuadrilla por jornales, $96.12.

Ttamo de Zapotlanejo á Tepatitlan.

La cuadrilla núm. 4, formada de 1 capataz, 7 empedradores y 9 peones, con 432 tareas, en 27 dias efectuó:

Cuneta.—Abierta en la Joya en 135 mets. ×1.50 × 0.60 = 121.50 metros cúbicos. Desazolve.

En Piedra Amarilla 75 metros ×1×0.50 = 37.50 metros cúbicos.

Baches.—Tapados en el último lugar con 5 metros cúbicos, y en Huejotitán con 7 metros cúbicos.

Excavacion.—En la cuesta del puente que precede removió 128 metros cúbicos.

Terraplen.—De esta obra encontró 172.70 metros cúbicos.

Extraccion.—Para facilitar el paso, en la Joya, extrajo las rocas más notables, en 5 metros cúbicos.

Rebaje.—En la cuesta de la Mojonera, 14 metros × 2 × 0.80 = 22.40 metros cúbicos.

Empedrado.—En las cuestas de Calderon, Huejotitán y la Mojonera, repuso 745 metros cuadrados.

Piedra acopiada, trasportada é invertida, 137 metros cúbicos.

Distancia de trasporte, á 140 metros. Importó la suma distribuida á esta cuadrilla, $136.41.

Tramo de Tepatitlan á Jalostotitlan.

La cuadrila núm. 5, con 2 albañiles, 2 empedradores, 2 rastreros y 12 peones, á las órdenes del capataz, con 441½ tareas, en 26 dias practicó:

Terraplen.—Contiguo á la bóveda del Puente de Pegueros arrojó 119.80 metros cúbicos de tierras. En la venta del mismo nombre invirtió 8 metros cúbicos. En las cuestas de Jalostotitlan empleó 26.25 metros cúbicos.

Mampostería.—En los encortinados del citado puente construyó 55.62 metros cúbicos.

Cunetas.—Reduciendo los tres factores, encontró 17.72 metros cúbicos.

Rebaje.—En distintos lugares del tramo removió 119 metros cúbicos.

Baches.—Los más notables quedaron cubiertos con 29 metros cúbicos.

Excavacion.—De esta obra encontró un volúmen de 96 metros cúbicos.

Cepa.—Para cimiento del encortinado del puente ya citado, 11 × 0.75 × 1.50 = 12.37 metros cúbicos.

Empedrado.—El reparado en Arroyo Prieto, Venta de Pegueros y cuesta del mismo nombre, dió 112 metros cuadrados.

Materiales invertidos: cal 313 arrobas, piedra 75 metros cúbicos, y arena 26 metros cúbicos.

Distancia de trasporte, á 50 metros.

Importó la raya de esta cuadrilla $ 151.13.

Tramo de Jalostotitlan á San Juan de los Lagos.

La cuadrilla núm. 6, cuyo personal fué de 1 capataz, una empedrador y 8 peones, con 232 tareas, en 27 dias ejecutó:

Rebaje.—En el tramo, distintos hizo, cuya suma fué 357.60 metros cúbicos.

Terraplen.—En el mismo espacio arrojó 268 metros cúbicos de tepetate.

Cunetas.—Una en Palo Alto, en 433 metros × 1 ×0.63 = 272.79 metros cúbicos. Otra en el Duarte en 33 metros ×1 × 0.50 = 16.50 metros cúbicos, y la última á inmediaciones de San Juan en 130 metros × 1 × 0.50 = 65 metros cúbicos.

Pagado á esta cuadrilla por salarios, $ 81.49.

Tramo de Lagos de Moreno á Leon.

La cuadrilla núm. 7, compuesta de 1 capataz, 1 empedrador y 8 peones, con 192 tareas, en 24 dias hizo:

Rebaje.—En Jaramillo removió 150 metros cúbicos. En la cuesta de la Campana 89.60 metros cúbicos.

Excavacion.—16 metros cúbicos en la Puerta llamada de los Coches.

Terraplen.—En la cuesta de la Campana 79 metros cúbicos. En Jaramillo 42 metros cúbicos, y en la anterior Puerta 20 metros cúbicos.

Cuneta.—Longitud 28 metros, latitud 0.50 y profundidad 0.50 = 7 metros cúbicos.

Empedrado.—En los dos últimos puntos 444 metros cuadrados.

Piedra acopiada, trasportada é invertida, 37 metros cúbicos.

Distancia de trasporte, á 110 metros.

De estas cuadrillas importaron las rayas $ 71.16.

Resúmen de la obra hecha.

Cuneta, metros cúbicos		799.52
Excavacion	,,	613.62
Rebaje	,,	1,883.00
Terraplen	,,	1,896.07
Mampostería	,,	55.62
Baches	,,	53.00
Extraccion de grandes piedras, metros cúbicos		40.00
Empedrado, metros cuadrados		1,933.00

Materiales invertidos.

Piedra, metros cúbicos		376.00
Arena	,,	26.50
Cal, arrobas		313.00

Precio medio de unidad de cada especie de obra.

1 metro cúbico de cuneta		0 13½
1	,, de excavacion	0 11
1	,, de rebaje	0 10
1	,, de terraplen	0 10⅛
1	,, de extraccion	0 20
1	,, de piedra	0 30
1	,, de bache	0 22½
1	,, de mampostería	3 09
1 metro cuadrado de empedrado		0 15

La cantidad invertida en las obras de este camino durante el presente mes, fué de $1,101.24, repartidos en la siguiente forma:

Pagado por jornales y salarios	746 62
Idem por materiales	82 20
Idem por compostura de herramienta	31 39
Idem por rentas de bodega	47 75
Idem por impresion de esqueletos para memorias.	12 00
Idem por fletes	11 08
Idem por Direccion	150 02
Idem por Pagaduría	20 00
Suma	1,101 24

Fuerza de las siete cuadrillas.

Capataces	7 00
Operarios	90 00

Libertad en la Constitucion. Guadalajara, Octubre 31 de 1877.—*Celso Ortega.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Informe de los trabajos ejecutados en los expresados Caminos, durante el mes de Noviembre de 1877.

Tramo de San Pedro á Zapotlanejo.

Seccion de San Pedro á Arroyo de Enmedio.

La cuadrilla número 1, compuesta de 1 capataz, 1 empedrador, 2 barreteros y 14 peones, término medio, con 373½ tareas, en veinticuatro dias ejecutó:

Rebajes.—Uno frente á Tateposco en longitud 65 metros, latitud 7 y espesor 0.42½ = 193.37 metros cúbicos, y otro junto á la alcantarilla de Guadalupe, en 34 × 6 × 0.43 = 87.72 metros cúbicos.

Terraplen.—En el primer lugar, 93 × 5 × 0.53 = 246.45 metros cúbicos, y en el segundo 40 × 7 × 0.40 = 112 metros cúbicos.

En el Jagüey, longitud 6, latitud 4 y espesor 0.25 = 6 metros cúbicos.

Excavacion.—Para lo que precede removió 96 metros cúbicos.

Extraccion.—Esta operacion se practicó con las rocas más salientes para facilitar el asiento de una calzada: volúmen, 7 metros cúbicos.

Barrenos.—Fueron hechos doce, los que se cargaron y dispararon.

Cuneta.—Contiguo á la alcantarilla citada desaterró 331 × 1.44 × 0.50 = 238.32 metros cúbicos.

Borde.—Uno de césped para reforzar el del desagüe: volúmen, 45.30 metros cúbicos.

Distancia de trasporte, á 40 metros.

Pólvora invertida, 2 kilógramos 937.0

Pagado á esta cuadrilla por jornales, $ 127.80.

Seccion de Arroyo de Enmedio al puente de Tololotlan.

La cuadrilla número 2, con 1 capataz, 4 empedradores y 12 peones, y con 370½ tareas, en veintitres dias desarrolló:

Cuneta.—En Rancho Nuevo, longitud 32, latitud 1.50 y profundidad 0.50 = 24 metros cúbicos tepetate.

Empedrado.—A inmediaciones del puente de Tololotlan, 40 metros cuadrados reparados.

Contiguo al puente del anterior rancho, 168 me-

tros cuadrados, y en la cuesta O. del primer puente, 700 metros cuadrados.

Terraplen.—Los distintos para asiento de los que preceden, dieron un volúmen = 230.50 metros cúbicos.

Excavacion.—Para el anterior, 203 metros cúbicos removidos.

Cimiento.—Con la mira de hacer desaparecer un peñascal, formó un tendido de piedra hasta enrasar con las más salientes, de lo que obtuvo 240 metros cuadrados.

Piedra acopiada, trasportada é invertida, 198 metros cúbicos.

Distancia de trasporte, á 58 metros.

Pagado á esta cuadrilla por raya, $128.80.

Tramo de Zapotlanejo á Tepatitlan.

La cuadrilla número 3, entre Zapotlanejo y la Joya, compuesta del capataz, 1 empedrador y 10 peones, con 263 tareas, en veinticuatro dias hizo:

Empedrado.—Hácia el N. E. del primer punto, las reparaciones dieron 278 metros cuadrados.

Muro.—Uno de piedra seca, en longitud 67 metros, latitud 1 y elevacion 0.50 = 33.50 metros cúbicos.

Terraplen.—Para asiento de los empedrados arrojó 54.70 metros cúbicos tepetate, y para cubrir un tendido de piedra invirtió 149.60 metros cúbicos cascajo.

Cimiento.—Con el objeto de hacer desaparecer un peñascal, hizo un tendido de piedra hasta la altura de las más salientes, y cubrió una superficie de $47 \times 6 = 282$ metros cuadrados.

Excavacion.—Volúmen removido, 102 metros cúbicos.

Rebajes.—Varios, á fin de regularizar el piso, removiendo 36.60 metros cúbicos toba.

Borde.—Para sostener las tierras, uno de 5.25 metros cúbicos de césped.

Piedra acopiada, trasportada é invertida, 108 metros cúbicos.

Distancia de trasporte, á 44 metros.

Pagado á esta cuadrilla por raya, $85.31.

La cuadrilla número 4, en el mismo tramo y Seccion que la anterior. El personal de esta fué: de 1 capataz, 7 empedradores y 9 peones, con 377 tareas, y en veinticuatro dias efectuó:

Empedrado.—En las cuestas de Calderon repuso 508 metros cuadrados.

Sobre el puente de Tepatitlan, 16 metros cuadrados.

Terraplen.—Para asiento de los que preceden, arrojó 143 metros cúbicos.

En la cuesta de Huejotitán invirtió 16.50 metros cúbicos.

Excavacion.—En Huejotitán 14 metros cúbicos, y en las cuestas de Calderon 123 metros cúbicos.

Rebaje.—Longitud 53 metros, latitud 6 y espesor 0.50 = 159 metros cúbicos.

Desempedrado.—Para la construccion de una calzada desempedró la parte deprimida, en una superficie de 240 metros cuadrados.

Extraccion.—En la longitud de 6 kilómetros extrajo las piedras más salientes, y cuyo volúmen resultó 63 metros cúbicos.

Piedra acopiada, trasportada é invertida, 66 metros cúbicos.

Distancia de trasporte, á 63 metros.

Importaron las rayas de esta cuadrilla, $122.40.

Tramo de Tepatitlan á Jalostotitlan.

En la cuadrilla núm. 5, compuesta del capataz, estuvieron 2 albañiles, 2 empedradores, 2 rostreros y 12 peones; con 407 tareas, en veintitres dias, practicó:

Cuneta.—En las cuestas de Jalos, $64 \times 1.50 \times 0.60 = 57.60$ metros cúbicos.

En Pegueros, 12.85 metros cúbicos.

Excavacion.—Para los distintos terraplenes removió 210 metros cúbicos.

Terraplen.—Contiguo al puente de Pegueros arrojó 179 metros cúbicos.

En las cuestas antes dichas empleó 46.20 metros cúbicos.

Mampostería.—Entre cimientos, encortinado y bocel del puente de Pegueros, construyó 67.65 metros cúbicos.

Extraccion.—Extrajo las rocas más salientes: volúmen, 15 metros cúbicos.

Empedrado.—En el último punto repuso 64 metros cuadrados.

Materiales invertidos.—Cal, 388 arrobas; piedra, 78 metros cúbicos, y arena 28 idem idem.

Distancia de trasporte, á 68 metros.

De esta cuadrilla importaron las rayas $136.79.

Tramos de San Juan á Jalostotitlan y á Lagos.

La cuadrilla número 6, compuesta de 1 capataz, 1 empedrador y 7 peones, término medio, con 183 tareas, en veinticuatro dias efectuó:

Excavacion.—En la cuesta del Calvario, en San Juan, removió 60 metros cúbicos.

Rebaje.—En la cuesta E. de Agua del Obispo, uno en tierra blanda en $353 \times 4 \times 0.32 = 451.84$ metros cúbicos.

Otro en toba en las inmediaciones de Palo Alto, en $120 \times 4 \times 0.53 = 254.40$ metros cúbicos.

Terraplen.—En la cuesta ya dicha del Calvario arrojó 105 metros cúbicos cascajo.

En la de Agua del Obispo 60 metros cúbicos, y en Palo Alto 70 idem idem.

Cuneta.—En el último lugar, $60 \times 1 \times 0.50 = 30$ metros cúbicos.

Cadenas trasversales.—Se formaron de piedra 4, con la mira de sostener las tierras del terraplen, y cuya longitud total fué de 36 metros.

Distancia de trasporte, á 40 metros.
Importaron las rayas de esta cuadrilla $ 68.80.

TRAMO DE LAGOS DE MORENO Á LEON.

La cuadrilla número 7, con 1 capataz, 4 empedradores y 8 peones, y con 303 tareas, en veintisiete dias, en las inmediaciones del Saucillo, hizo:

Rebaje.—Distintos practicó, de los que obtuvo 280 metros cúbicos.

Terraplen.—Sobre la carretera arrojó 699.10 metros cúbicos.

Excavacion.—Volúmen removido, 485 metros cúbicos.

Cuneta.—Longitud 68 metros, latitud 1 y profundidad 0.50 = 34 metros cúbicos.

Extraccion.—La hizo de las piedras más salientes, con 6 metros cúbicos.

Empedrado.—Superficie cubierta = 252 metros cuadrados.

De esta cuadrilla importaron las rayas 108 pesos 71½ cs.

TRAMO DE SILAO Á MARFIL.

La cuadrilla número 8, compuesta del capataz, 1 empedrador y 7 peones, con 64 tareas, en ocho dias desarrolló:

Rebaje.—A inmediaciones de Marfil dos, de los que obtuvo 57.60 metros cúbicos.

Terraplen.—Volúmen arrojado, 51 metros cúbicos.

Cuneta.—Longitud 74 metros, latitud 1 y profundidad 0.70 = 51.80 metros cúbicos.

De esta cuadrilla importaron las rayas $ 30.40.

Resúmen de la obra hecha.

Rebaje, metros cúbicos	1538.80
Excavacion, idem idem	1291.80
Cuneta, idem idem	470.25
Terraplen, idem idem	2168.35
Extraccion, grandes rocas, idem idem	86.00
Piedra acopiada, idem idem	233.00
Borde de césped, idem idem	50.55
Mampostería, idem idem	67.65
Muro seco, idem idem	33.50
Tendido de piedra, metros cuadrados	525.00
Empedrado, idem idem	2081.00
Desempedrado, idem idem	240.00
Cadenas, metros lineales	36.00
Cohetes disparados	12.00

Materiales invertidos.

Piedra, metros cúbicos	443.50
Arena, idem idem	28.00
Cal, arrobas	388.00
Pólvora, libras	6.00

Fuerza de las cuadrillas.

Capataces	8
Peones	99

La cantidad invertida en las obras de este camino durante el presente mes, fué de $ 1,162.93, repartida en la siguiente forma:

Jornales y salarios	$ 808 85
Materiales	109 38
Compra y compostura de herramientas	50 22
Rentas de bodega	9 75
Telégramas	5 43
Fletes	9 30
Direccion y Pagaduría	170 00
Suma	1,162 93

El precio medio de la unidad de cada especie de obra, es el siguiente:

1 metro cúbico de rebaje	0 10½
1 „ „ de terraplen	0 13½
1 „ „ de excavacion	0 08¾
1 „ „ de extraccion de grandes rocas	0 26
1 „ „ de cuneta	0 16
1 „ „ de borde	0 17
1 „ „ de piedra acopiada	0 25
1 „ „ de muro de piedra seca	0 40
1 „ „ de mampostería	2 75
1 mt. cuadrado de empedrado	0 10
1 „ „ de desempedrado	0 04
1 „ „ de cimiento	0 06
1 metro lineal de cadena de piedra	0 05
1 barreno (cohete)	0 93

Libertad en la Constitucion. Guadalajara, Noviembre 30 de 1877.—*Celso Ortega.*—C. Ministro de Fomento.—México.

XVII

Documento núm. 15.

Direccion del Camino de Guadalajara al Manzanillo.

Relacion que manifiesta el estado que guarda el Camino de Guadalajara á Atenquique, y los trabajos ejecutados durante el período de 20 de Noviembre de 1876 á 30 de Junio de 1877.

Al recibir la Direccion del camino mencionado, creí conveniente dividirlo en los tramos siguientes:

1º de Guadalajara á Santa Ana.
2º ,, Santa Ana á Zacoalco.
3º ,, Zacoalco á Sayula.
4º ,, Sayula á Zapotlan.
5º ,, Zapotlan á Atenquique.

Teniendo dichos tramos de 8 á 12 leguas de longitud por término medio, y exigiendo los cuatro primeros solamente obras de reparacion, perfeccionamiento y conservacion, y el último, en una longitud de dos leguas llamado "El Pedregal," obras de apertura.

Respecto de los trabajos emprendidos en el período á que en este Informe me refiero, solo tendré que hablar de los verificados del 18 al 30 de Junio del presente año, pues de 20 de Noviembre de 1876 á Febrero de 1877 en que me hice cargo del camino, mi antecesor no emprendió ningun trabajo, verificándolo yo desde el 18 de Junio en que se me asignó para trabajos del camino la suma de $ 200 semanarios. Durante este último período, los trabajos ejecutados fueron los siguientes:

Tramo de Guadalajara á Santa Ana.

Una cuadrilla de 14 hombres hizo en el Puerto de Santa María un terraplen de 232 metros cúbicos, y otros dos, el primero de 202 metros cúbicos, y el segundo de 26, cuneta 31.20 metros cúbicos, rebajo 42 metros cúbicos, y reposiciones ligeras en una extension de 312 metros cuadrados, dando por resúmen: 460 metros cúbicos terraplen; 31.20 metros cúbicos cuneta; 42 metros cúbicos rebajo; 312 metros cúbicos reposiciones ligeras, en cuyos trabajos por jornales se gastaron $ 65.50, dando esta cantidad para precio medio de cada unidad lo siguiente: 11 cs. un metro cúbico de terraplen; 8 cs. un metro cúbico de cuneta; 12 cs. un metro cúbico de rebajo; 2½ cs. un metro cuadrado de reposiciones. Se gastó además en la Direccion la cantidad de $ 147.23 en sueldos, telégramas, impresiones de documentos, etc., y esta suma, que junta con la de jornales hace $ 212.73, la recibió esta Direccion de la Gefatura de Hacienda.

Las ventajas que reportaron estos trabajos fueron el dar al camino su respectiva anchura en dos cortaduras que impedian totalmente el paso á los vehículos, los cuales tenian que introducirse en los potreros de las haciendas adyacentes con gran perjuicio de los propietarios, y el haber puesto perfectamente transitable, á un lado y otro de las cortaduras, un espacio de cosa de 500 metros de longitud.

Paso ahora á ocuparme de las obras que creo más necesario verificar durante el año fiscal que corre.

Tramo de Guadalajara á Santa Ana.

En el punto llamado "Los Tepetates" existe una zanja que lleva el mismo nombre, la cual, aumentada considerablemente por las lluvias, impide completamente el libre tránsito por el camino. En este punto, existiendo inconvenientes para practicar un desagüe, y por considerarlo más económico, creo prudente construir una calzada tal como la que se encuentra comenzada en la laguna de Zacoalco, y de que dí noticia especificada á la Inspeccion general de caminos: la calzada que en este punto se necesita, deberá tener unos 40 metros de longitud, 5 por lo menos de latitud y 2 de altura, que dan 400 metros cúbicos; calculando $ 1.50 cada metro cúbico, por encontrarse dificultad para conseguir la piedra, dará un total de $ 600.

En la cuesta de Santa Ana, el camino se hace extremadamente pesado por la cantidad tan enorme de piedra diseminada y encajada algunas veces á gran profundidad en el suelo en una extension de 40,000 metros cuadrados. La reparacion de este

espacio de camino se puede calcular de dos maneras: ó bien solo se verifica la limpia de piedra diseminada y la extraccion de la encajada, en cuyo caso los 40,000 metros, á razon de 10 centavos, exigen un gasto de $ 4,000, ó bien á esto se agrega el valor de un buen empedrado, que á razon de 15 cs. metro cúbico, aumentaria el gasto en una cantidad de $ 6,000, dando por total la suma de $ 10,000.

Tramo de Santa Ana á Zacoalco.

En este tramo debe desde luego concluirse la calzada que se encuentra comenzada en la laguna de Zacoalco, para evitar con esto el largo y penoso rodeo que se tiene que verificar para llegar á este último punto.

La parte de dicha calzada que está ya construida, es de 18,850 metros cúbicos, que costaron cinco mil pesos, faltando de construir 19,700 metros cúbicos, que calculados al mismo precio, costarán $ 5,317, á lo que se debe agregar un empedrado de 15,420 metros cuadrados á 15 cs., $ 2,313, que añadidos á los $ 5,317, dan un total de $ 7,632 que costará la conclusion.

Longitud de la calzada			1,542	metros.
Latitud	„	„	10	„
Altura	„	„	2½	„
Volúmen	„	„	38,550	metros cúbicos.

Tramo de Zacoalco á Sayula.

En este tramo se necesita cambiar el camino, saliendo de Zacoalco por un punto llamado los Guajes, con el objeto de dejar á un lado la innumerable cantidad de lodazales que, por lo impropio del camino que hoy se sigue, hacen sufrir y á veces detienen al viajero noches enteras sin poder salir de ellos. Para expeditar el camino por el mencionado punto de los Guajes, se necesita despejar un espacio de 6,000 metros de longitud por 5 de anchura, lo que da 30,000 metros cuadrados de superficie que se encuentra llena de piedra diseminada y encajada, trabajo que calculado á 10 cs., exige la suma de $ 3,000.

Tramo de Sayula á Zapotlan.

La cuesta llamada de Sayula se encuentra en un estado lamentable por los destrozos que en ella ha hecho el agua de las lluvias durante todo el tiempo que ha estado desatendida. La extension que necesita una inmediata reposicion es de 10,000 metros de longitud por 5 de anchura, lo que da 50,000 metros cuadrados, que hecho el cálculo por término medio de cunetas, terraplenes, excavaciones, rebajos, etc., etc., á 15 cs., produce un gasto de 7 mil 500 pesos para el total.

Tramo de Zapotlan á Atenquique.

En una longitud de 8,500 metros, llamada "El Pedregal," no existe camino carretero, y para su apertura económica, tomando una latitud de seis metros, tendremos 51,000 metros cuadrados de superficie que dejan expedita por medio de barrenos, rebajos, terraplenes, etc., trabajo que calculado por término medio á 25 cs. metro cuadrado, puesto en corriente, exige la suma de $ 12,750.

Hay además en cada uno de los tramos multitud de reparaciones ordinarias que hacer, y las cuales pueden ser atendidas perfectamente con la asignacion semanaria que el camino tiene señalada.

Resúmen de las cantidades que he presupuestado para las obras más necesarias en el camino.

Primer tramo.—Calzada en los Tepetates $ 600. Compostura de la cuesta $ 6,000	$ 6,600
Segundo tramo.—Calzada en la laguna de Zacoalco	7,632
Tercer tramo.—Camino por los Guajes	3,000
Cuarto tramo.—Cuesta de Sayula	7,500
Quinto tramo.—Camino para Atenquique	12,750
Reparaciones ordinarias con asignacion mensual de $ 800	9,600
Suma	$ 47,082

Guadalajara, Agosto 23 de 1877.—*Eduardo Prieto Basave.*

Relacion general de los trabajos ejecutados desde el 21 de Noviembre de 1876 al 30 de Junio de 1877 en el Camino de Barrancas al Manzanillo, formada conforme á las disposiciones contenidas en la circular del Ministerio de Fomento de 17 de Julio de 1877.

Suspendidos los trabajos en el camino desde fin de Agosto de 1876, no se volvió á emprender nada hasta el 18 de Mayo de 1877, en que se prosiguió el Puente de Tonila con una cuadrilla compuesta de 1 capataz, 5 albañiles y 25 peones.

La última semana de Noviembre, y cinco semanas de Diciembre, se ocuparon 3 arrieros y 12 mulas de la Direccion en acarrear piedra para el Puente de Tonila, acarreando en dicho tiempo 2,400 cargas, y además en dos semanas acarrearon herramienta de Tonila con un importe de $ 141 78 cs. Desde 21 de Noviembre hasta 18 de Mayo se conservaron 3 peones, uno de guarda-material en el Puente de Tonila, otro de guarda-herramienta en Tonila, y un peon volante de guarda-camino á caballo, para atender á las descomposturas que hubiera en el camino desde Atenquique al Rio de la Armería, gastándose en esto durante este período $ 304 12 cs.

En el Puente de Tonila, en las dos últimas semanas de Mayo y cuatro semanas de Junio, hizo la cuadrilla con 972 tareas y con un gasto de $ 402 62 cs., lo siguiente: al respaldo del estribo Norte del Puente, y con el fin de evitar un terraplen de 11 metros de altura, se proyectó dejar espacios vacíos de 1 metro, y para formar el piso cubrirlos con bóvedas de 1 metro de diámetro. Se abrieron los cimientos de cuatro cortinas ó piés derechos de las bóvedas, de 7 metros 50 centímetros longitud por 1 de profundidad y 1 de anchura, que son 30 metros cúbicos; se rellenaron de mampostería de piedra y mezcla, y se levantaron á una altura desde 3 metros 50 centímetros hasta 7.50, pues el piso no está á nivel. De cimiento relleno se construyeron 28 metros cúbicos. De cortinas 146 metros cúbicos, y de zapatas para los cimientos 14 metros cúbicos. Se construyeron tres bóvedas de 1 metro de diámetro por 1.50 de espesor uniforme de mampostería de piedra rostreada y mezcla, empleándose en ellas 16.75 metros cúbicos.

La cortina curva comenzada á construir en Julio anterior se prosiguió, abriendo un cimiento de 9 metros 50 centímetros de longitud por 2 de ancho y 1 de profundidad, que son 19 metros cúbicos de excavacion, los mismos que se rellenaron de piedra y mezcla, y se comenzó á construir parte de dicha cortina curva con 11.25 metros cúbicos de mampostería.

El resúmen de lo hecho en el Puente consistió en 39 metros excavacion en tepetate duro (toba volcánica compacta), 47 metros cúbicos mampostería de relleno y 188 metros cúbicos mampostería de piedra y mezcla en bóvedas y cortinas.

El material consumido consiste en 13 metros cúbicos cal, 52 idem idem arena y 157 idem idem piedra. La primera, una parte estaba almacenada desde el año anterior, y otra parte, consistiendo en 1,300 arrobas, fué comprada en $ 100 99 cs. La arena fué recogida en el arroyo con un costo de $ 28, y la piedra que antes he dicho, que fué recogida y acarreada por las mulas de la Direccion.

El valor de 1 metro cúbico de excavacion fué de	$ 0 22
Valor de 1 metro cúbico de mampostería de relleno.	1 89
Idem idem mampostería de piedra y mezcla	2 10

Los trabajos no especificados consistieron en el cambio y colocacion de andamios y compostura de la troje de la cal, y casa para material y herramientas en el arroyo del Puente de Tonila.

Las cantidades recibidas de la Gefatura de Hacienda, de Diciembre de 76 á Junio de 77, fueron como sigue:

Existencia en 1º de Diciembre de 1876	$ 292 25
Recibido en Enero de 1877	200 00
Idem en Febrero	70 00
Idem en Marzo	400 00
Idem en Abril	1,500 00
Idem en Mayo	1,000 00
Idem en Junio	1,000 00
Total	$ 4,462 25

Los gastos durante el mismo período, segun sus ramos, fueron como sigue:

Carros y aperos	$ 17 22
Ganado	00 00
Herramientas	4 25
Materiales	231 43
Muebles y enseres	47 13
Jornales y salarios	833 51
Gastos de escritorio	76 00
Pasturas	173 31
Director	870 00
Escribiente	350 00
Arrendamiento de locales	210 00
Total	$ 2,812 85
La existencia para 1º de Julio de 1877 fué de	$ 1,649 40

Los trabajos del Director fueron, además de las labores ordinarias de la oficina y visita periódica de las obras, la construccion del gabinete del plano del camino de Barrancas al Manzanillo, que se remite por separado al Ministerio.

En el mes de Febrero, poco despues de la ocupacion de esta plaza por fuerzas del ejército cons-

titucionalista, y cuando no existian ningunos trabajos en el camino y obra del Puente, por invitacion del C. general Doroteo López acepté el puesto de Secretario interino del Gobierno del Estado, sin ningun sueldo. Mi aceptacion fué motivada, tanto por la antigua amistad que me une al general López, como por prestar gratuitamente un servicio al Estado de Colima y á la revolucion que acababa de triunfar, en el concepto de que dicho servicio lo prestaba sin perjuicio de los trabajos que pudieran establecerse con posterioridad en el camino y obras del puerto de Manzanillo. A mediados de Junio, próximo ya á regir el órden constitucional en el Estado, y habiéndose restablecido los trabajos, me retiré de aquel puesto, sin que á mi juicio se haya resentido en nada el servicio de la Direccion, puesto que en ese período no se emprendió ningun trabajo, y cuando á mediados de Mayo se establecieron los trabajos de Tonila, no fué un obstáculo el ser secretario para que yo los visitara y dirigiera como de ordinario.

Colima, Setiembre 29 de 1877.—*Rosalío Banda.*

Relacion de los trabajos ejecutados en el Camino Nacional de las Barrancas al Manzanillo, en el mes de Julio de 1877.

Cinco semanas se trabajó en este mes: las dos primeras con 1 capataz, 5 albañiles y 28 peones, ó sean 310 tareas, y las otras tres con 1 capataz y 28 peones con 431 tareas. En la primera se construyeron dos y media boveditas de medio punto que quedaban pendientes para cubrir los muros de ala del puente de Tonila, de 7.50 longitud por 50 centímetros de espesor, ó sean 16.80 metros cúbicos de mampostería de piedra rostreada y mezcla, y en la segunda semana se construyeron dos terceras partes de los estribos para una alcantarilla en la calzada de la Ladrillera, de las siguientes dimensiones: 6 metros longitud por 1.80 de altura con todo y cimientos, y 50 centímetros de espesor, haciendo por todo un volúmen de 10.80 metros cúbicos de mampostería de piedra de rostro y mezcla. Para construir estos estribos se abrieron dos cimientos de 6 metros longitud por 1 metro de ancho y 1.80 de profundidad, que son 21.60 metros cúbicos de excavacion que se arrojó á 15 metros de distancia. La mampostería construida en este mes fué de un volúmen de 27.67 metros cúbicos, en la que entraron 9.24 metros cúbicos de mezcla, y 18.43 metros cúbicos de piedra. La mezcla contenia 3.08 metros cúbicos de cal y 6.16 metros cúbicos de arena. Los 3.08 metros cúbicos de cal apagada pesaron 450 arrobas. La arena fué recogida en el arroyo á distancia de 40 á 200 metros por 66 tareas, y la piedra recogida en un espacio de 2 kilómetros, sobre el mismo arroyo, por 3 arrieros y 12 mulas. El material para las boveditas del puente fué trasportado desde el obrador á distancia de 70 metros y ascendido á una altura de 19 metros por escaleras; y el material empleado en la alcantarilla fué trasportado á distancia de 400 metros, á lomo de mula, tanto la piedra como la mezcla. Otras dos semanas fueron dedicadas al rebaje que se está haciendo para unir el puente con Tonila. En dicho rebaje trabajó 1 capataz y 25 peones, y con 154 tareas hicieron dos tramos: uno de 16 metros largo por 6 metros ancho y 1.10 de espesor, ó sean 99 metros cúbicos, y el otro de 15 metros longitud, 6.50 de ancho y 1.30 de espesor, ó sean 135.20 metros cúbicos de excavacion en tepetate duro (toba volcánica) mezclada de piedras angulosas de varias dimensiones. El escombro se trasportó en carretillas á distancia de 30 metros para ser arrojado al terraplen del puente. La otra semana se empleó, con 177 tareas, en limpiar y recomponer los estragos causados por las aguas en el tramo de Tonila al Trapiche, en una extension de 23 kilómetros, quitando piedra suelta, terraplenando baches, limpiando los pasos de los arroyos de San Gerónimo, Cobano, La Idea y el Trapiche, y formando dos galápagos para quitar el agua que corria por sobre el camino; dichos galápagos tienen 81 metros cuadrados de empedrado. Se dieron 18 barrenos en los que se gastaron 3 libras pólvora Hércules.

El importe de esta cuadrilla fué de $ 271.95, y el de los arrieros de $ 48.15.

La distribucion de los fondos fué como sigue:

Jornales y salarios	$ 381 50
Carros y aperos	6 37
Gastos de escritorio	32 50
Pasturas	40 00
Herramientas	6 75
Materiales	13 37
Director	88 76
Escribiente	50 00
Arrendamiento de casa	30 00
Total	$ 649 05

El costo medio de la unidad de diferente clase de trabajo, fué el siguiente:

1 metro cúbico mampostería de rostro, sin el material	$ 1 45
1 metro cúbico de rebajo en toba volcánica	0 41

Colima, Agosto 1º de 1877.—*Rosalío Banda.*

Relacion de los trabajos ejecutados en el Camino de Guadalajara á Atenquique, durante el mes de Julio de 1877.

TRAMO DE GUADALAJARA Á SANTA ANA.

Cuadrilla número 1, compuesta de 14 hombres, que con 85 tareas ejecutaron un terraplen de 246 metros cúbicos y un muro de piedra seca con 23 metros cúbicos, ambas cosas hechas en el punto llamado El Mirador: su raya importó $34; todo esto en la semana del 2 al 8 de Julio.

En el mismo tramo, y en la semana del 9 al 15 de Julio, hizo la primera cuadrilla, con el mismo número de hombres y tareas, un terraplen de 423 metros cúbicos y un muro seco de piedra de 21, importando su raya $34: esto se ejecutó en el punto mismo que el trabajo anterior.

En la cuesta de Santa Ana hizo la segunda cuadrilla, compuesta de 1 sobrestante, 1 capataz y 12 peones, un terraplen de 16 metros cúbicos, y limpió una superficie de 400 metros longitud por 5 latitud = 2,000 metros cuadrados, echando fuera de la via la gran cantidad de piedra que habia en ella.

Importó la raya de esta cuadrilla la cantidad de $33.25.

En la tercera semana, del 16 al 22, hizo la primera cuadrilla, con el mismo número de hombres y tareas, un terraplen de 275 metros cúbicos, un muro de piedra seca de 8, y abrió una cubierta de 12 metros longitud por 1 latitud y 0.25 profundidad = 3 metros cúbicos; todo esto todavía en el punto llamado El Mirador.

Costó la raya $34.

La segunda cuadrilla, con 17 hombres y 85 tareas, hizo en la cuesta de Santa Ana 50 metros longitud por 1 latitud y 0.50 profundidad = 25 metros cúbicos. Empedrado, 54 metros longitud por 6½ latitud = 351 metros cuadrados.

Importó su raya $33.25.

En la última semana, del 23 al 29, ejecutó la primera cuadrilla en el Puente de Santa María, con 84 jornales, un muro de piedra seca con 54 metros cúbicos. Terraplen, 119 metros cúbicos, y empedrado 28 metros cuadrados.

Importó la raya $33.68.

La segunda cuadrilla, en 70 tareas, hizo en cuesta de Santa Ana: empedrado, 34½ metros longitud por 4½ latitud = 155 metros cuadrados: bache rellenado con piedra picada y tierra, 10 metros longitud por 4½ latitud y 0.30 profundidad = 13.50 metros cúbicos, y acarreo de piedra 59.40 metros cúbicos.

Importó la raya $27.81¼.

Resúmen de los trabajos del mes.

Terraplen	1079	metros cúbicos.
Cuneta	28	„
Muro seco	106	„
Empedrado	534	metros cuadrados.
Baches	13½	metros cúbicos.
Acarreo de piedra	59⅘	„
Limpia de piedra	2000	metros cuadrados.

Valor medio de cada unidad.

1 metro cúbico de terraplen	10	centavos.
1 „ de cuneta	10	„
1 „ de muro seco	23½	„
1 „ de empedrado	11½	„
1 „ de bache	10	„
1 „ de acarreo	34	„
1 metro cuadrado de limpia	1½	„

Materiales.

Existencia de la semana última del mes de Junio próximo pasado	3	mets. cúbs.	piedra.
Se compraron durante el mes	62½	„	„
Acarrearon las cuadrillas	59.40	„	„
Habia en el lugar que se necesitó.	44	„	„
Metros cúbicos	168.90		
Se gastaron en el mes	168.90		

Cantidades gastadas.

Jornales y sueldos	$ 379 99¼
Compostura de herramientas	32 25
Trabajo hecho á destajo	7 00
Renta de casa para herramienta	2 50
Un libro comprado para copiador	3 00
Material comprado	54 69
Suma	$ 479 43¼

Cuyas cantidades fueron entregadas por la Gefatura de Hacienda.

Guadalajara, Julio 31 de 1877.—*Eduardo Prieto Basave.*

Relacion de los trabajos ejecutados en el tramo de Barrancas al Manzanillo, durante el mes de Agosto de 1877.

Prosiguió en este mes el trabajo en el puente y calzada de Tonila y en la alcantarilla de la calzada de la Ladrillera. En el primero trabajó una cuadrilla compuesta de 1 capataz, 4 albañiles y 25 peones, los que con 641 tareas hicieron lo siguiente: abrieron un cimiento para la cortina, de 17 metros longitud por 1 ancho y 1 de profundidad, el cual se rellenó de piedra y mezcla, arrojando el escombro á distancia de 20 metros en carretillas. Se construyó un tramo de cortina de 20 metros longitud, 2 y 1 de ancho inferior y superior y 2.26 de altura, que da un volúmen de 67.70 metros cúbicos. Se concluyó la alcantarilla de la calzada de la Ladrillera, que quedó pendiente en el mes pasado, abriendo un cimiento de 4 metros longitud, 2 de ancho y 1.50 profundidad. Se hizo un relleno de 3 metros de largo, 0.40 de ancho y 0.40 de profundidad, que produjo 0.48 metros cúbicos de mampostería. Se levantaron dos cortinas de 3 metros largo, 0.40 de ancho y 0.80 de alto cada una, que son 1.92 metros de mampostería; y se construyó una bóveda de piedra rostreada de 0.50 metros de espesor uniforme y 0.30 de desarrollo por 8 metros longitud, que son 5.20 metros cúbicos de mampostería. Se construyeron, además, dos cortinas ó pasamanos sobre las extremidades de la alcantarilla, de 2 metros largo cada una, 0.30 de espesor por 0.50 de alto, que produjo 60 metros cúbicos de mampostería. Se colocó el terraplen sobre la alcantarilla, de 8 metros largo por 3 ancho y 0.30 de espesor, ó sean 7.20 metros cúbicos de terraplen, y se cubrió la calzada de toba volcánica, de un espesor de 0.30. Todo el material de piedra y mezcla empleado en esta alcantarilla se trasportó desde el puente á una distancia de 400 metros, en mulas.

La mampostería construida en este mes, constó de 92.90 metros cúbicos, en los que entraron 61.93 metros cúbicos de piedra y 30.97 metros cúbicos de mezcla. En esta entraron 10.32 metros cúbicos de cal apagada. En la extraccion de la arena se ocuparon 43 tareas; en la construccion de la mezcla se emplearon 37 tareas, y 46 tareas se ocuparon en acarrear 22 metros cúbicos de piedra, á más de 250 metros cúbicos acarreados en 13 mulas, que con 3 arrieros y 2 peones se emplearon en el mes.

Esta cuadrilla importó $ 250.73, y los arrieros $ 48.10.

En el rebaje de la calzada de Tonila trabajaron tres cuadrillas compuestas de 1 capataz y 20 peones cada una, las que con 346 tareas, en una semana hicieron lo siguiente: un rebaje de 86 metros longitud, 7 de ancho término medio, y de 1.10 de espesor término medio, ó sean 664 metros cúbicos de rebaje en toba volcánica compacta, mezclada con piedra angulosa de varias dimensiones. Este escombro fué en parte arrojado con pala, y 147 metros cúbicos lo fueron en carretilla á distancia de 30 metros. De la piedra que resultó se trasportaron á brazo 12 metros cúbicos, y en las piedras demasiado grandes se abrieron 22 barrenos, que se cargaron con pólvora Hércules, de la que se gastaron 2½ kilógramos que produjeron 28 metros cúbicos de escombro.

Estas cuadrillas importaron $ 128.10. La distribucion de los fondos fué como sigue:

Jornales y salarios	$	463 73
Gastos de escritorio		29 75
Pasturas		32 00
Escribiente		50 00
Arrendamiento de casa		30 00
Total	$	605 48

El valor medio de la unidad de diferente especie de obra, fué como sigue:

1 metro cúbico de mampostería de rostro, sin el material	$	1 62
1 metro cúbico de excavacion en toba volcánica		0 39

Colima, Setiembre 1º de 1877.—*Rosalío Banda.*

Relacion de los trabajos ejecutados en el Camino de Guadalajara á Atenquique, durante el mes de Agosto de 1877.

TRAMO DE GUADALAJARA Á SANTA ANA.

Semana del 30 de Julio al 5 de Agosto.—La primera cuadrilla en Arroyo Seco, con 14 hombres, hizo un pequeño terraplen de 12 metros cúbicos, y otro de 8.

La segunda cuadrilla en la Cuesta de Santa Ana, con el mismo número de hombres que la anterior, empedró 156 metros cuadrados, acarreando de una distancia de 500 metros los 46.80 metros cúbicos de piedra que se necesitaron.

TRAMO DE SANTA ANA Á ZACOALCO.

En la misma semana pasó la primera cuadrilla del 1º al 2º tramo, y ejecutó un terraplen en las Higueras, de 306 metros cúbicos, acarreando de una distancia de 800 metros, 29 metros cúbicos de piedra; importó su raya en la semana $ 34.

La segunda cuadrilla, pasando tambien del 1º al 2º tramo, hizo en las Ordeñas dos cunetas: una de $6 \times 0.80 \times 0.40 = 1.92$ metros cúbicos, y otra de $20 \times 0.50 \times 0.30 = 3$ metros cúbicos, y acarreando 34 metros cúbicos de piedra de una distancia de 800 metros.

Semana del 6 al 12 de Agosto.—La primera cuadrilla en las Higueras, compuesta de sobrestante, maestro y 12 peones, acarreó 24 metros cúbicos de piedra de una distancia de 600 metros, hizo un terraplen de $24 \times 6 \times 0.50 = 72$ metros cúbicos, y un rebajo de $42 \times 2 \times 0.25 = 21$ metros cúbicos. Se empleó en el terraplen el volúmen de tierra obtenido por el rebaje, completándose los 72 metros cúbicos con la piedra acarreada, cascajo y más tierra desagregada de ambos lados del camino. La raya importó $ 34.

La segunda cuadrilla en las Ordeñas, con 14 hombres, empedró un espacio de 129 metros cuadrados, y limpió un bache de 210 metros cúbicos, echando fuera el agua que contenia por medio de cunetas, y extrayendo el resto de volúmen en lodo y piedra. Importó la raya $ 33.25.

Semana del 13 al 19 de Agosto.—La primera cuadrilla en las Higueras, con quince hombres, ejecutó un terraplen de 96 metros cúbicos con piedra, tierra y cascajo, haciendo la cuadrilla un acarreo de 36 metros cúbicos de piedra á una distancia de 600 metros. Importó la raya $ 35.87.

La segunda cuadrilla en las Ordeñas, con 14 hombres, hizo un empedrado de 38½ metros cuadrados, y un terraplen de 100 metros cúbicos de piedra, tierra y cascajo, con el objeto de hacer desaparecer el bache limpiado la semana anterior; importó la raya $ 33.25.

Semana del 20 al 26 de Agosto.—La primera cuadrilla en las Higueras, con 14 hombres, terraplenó $24 \times 4 \times 0.50 = 48$ metros cúbicos, y además $50 \times 7 \times 0.25 = 87$ metros cúbicos, y acarreó 10 metros cúbicos de piedra de una distancia de 600 metros; importó la raya $ 36.25.

La segunda cuadrilla en las Ordeñas, con 14 hombres terraplenó $19 \times 7 \times 1 = 133$ metros cúbicos, y $75 \times 4 \times 0.30 = 90$ metros cúbicos, con lo que quedó completamente rellenado el bache que limpiaron en la segunda semana, y alzado el camino unos 30 centímetros; importó la raya $ 36.25.

Ambas cuadrillas perfeccionaron los puntos mencionados de las Higueras y las Ordeñas, hasta dejar, en lugar de los enormes fangos que se habian formado por estar estos puntos del camino más bajos que los potreros adyacentes, dos espacios, cada uno de 60 metros longitud por 8 de latitud, limpios, duros, resistentes y suficientemente altos para verificar con facilidad los desagües cuando se haga necesario.

Resúmen de los trabajos.

Terraplenes	952	metros cúbicos.
Acarreo de piedra	190	„
Baches limpiados	210	„
Cunetas	4.92	„
Rebajes	21	„
Empedrados	323	metros cuads.

Precio medio de cada unidad.

Un metro cúbico de terraplen	13	cs.
„ „ acarreo	47	„
„ „ bache	12	„
„ „ cuneta	10	„
„ „ rebaje	15	„
Un metro cuadrado de empedrado	8	„

Materiales comprados en el mes.

Metros cúbicos de piedra	80
De estos se gastaron	70
Quedan para el mes próximo	10

Cantidades gastadas.

Jornales y sueldos	$ 426 13
Composturas de herramienta	14 74
Materiales	40 00
Renta de un cuarto y gastos pequeños	6 00
Suma	$ 486 87

Cuya cantidad recibí de la Gefatura de Hacienda de Jalisco.

Guadalajara, Agosto 31 de 1877.—*Eduardo Prieto Basave.*

Relacion de los trabajos ejecutados en el Camino de Guadalajara al Manzanillo, durante el mes de Setiembre de 1877.

TRAMO DE SANTA ANA Á ZACOALCO.

Semana del 27 de Agosto al 2 de Setiembre.—Una cuadrilla compuesta de sobrestante, maestro y 12 peones, hizo con 89 tareas en las Higueras, un terraplen de $24 \times 4 \times 0.50 = 48$ metros cúbicos; otro con piedra, tierra y cascajo de $50 \times 5 \times 0.25 = 62$ metros cúbicos. Cunetas abiertas en una longitud de $24 \times 0.50 \times 0.18 = 2.16$ metros cúbicos, y acarreo de piedra 12 metros cúbicos de 200 metros de distancia.

Importó su raya $35.25.

En el mismo tramo y punto llamado las Ordeñas, ejecutó otra cuadrilla, compuesta de sobrestante, maestros y 12 peones, un empedrado de $25 \times 8 = 200$ metros cuadrados, otro de $34 \times 4 = 136$ metros cuadrados y otro de $9 \times 5 = 45$, total 381 metros cuadrados, y terraplenaron un bache con 24.30 metros cúbicos de piedra picada.

Importó la raya $34.

TRAMOS DE ATENQUIQUE Á PLATANAR Y DE PLATANAR Á TONILA.

Cuatro cuadrillas se ocuparon en esta semana en hacer reparaciones generales, en los puntos que á continuacion se expresan:

Las dos primeras cuadrillas, compuestas cada una de 1 capataz y 27 peones con 341 tareas, hicieron lo siguiente en varios puntos de la Barranca de Beltran al Conejo y Cachipehuale:

Limpia de piedra en una longitud de 7,140 metros por 6 de anchura, ó sean 42,840 metros cuadrados. En la Barranca de Beltran repararon 264 metros cuadrados de empedrado; terraplenaron 188 metros cúbicos de zanjas hechas por las lluvias; construyeron un muro seco de 15 metros longitud por 1.50 altura y 1 de espesor = 22.05 metros cúbicos. En la Barranca del Conejo reformaron dos galápagos, uno de 10×1.50, ó sean 15 metros cuadrados de empedrado, y el otro de $11.5 \times 2 = 23$ metros cuadrados de empedrado tambien, reparando además otros 86 metros cuadrados. En el Cachipehuale reformaron una calzada de 15×3, teraplenando una profundidad de 31 centímetros, lo que da 14 metros cúbicos de terraplen, el cual consolidaron con pison.

Seis mozos pertenecientes á la primera cuadrilla se quedaron en el Puente de Tonila sacando arena, reformando la casa de la herramienta y juntando piedra de la que baja al arroyo, para su acarreo por las mulas; en 20 tareas juntaron 15 metros cúbicos de arena, y en 10 tareas 20 metros cúbicos de piedra.

TRAMO DE SANTA ANA Á ZACOALCO.

Semana del 3 al 9.—Una cuadrilla con 1 sobrestante, 1 maestro y 12 peones, hizo con 85 tareas en varios puntos del Callejon de las Higueras, un terraplen de $14 \times 6 \times 0.75 = 63$ metros cúbicos; varias cunetas que en conjunto dan por longitud 84 metros que, con 0.50 centímetros de anchura y 0.25 de profundidad, hacen 10.50 metros cúbicos: vaciaron un bache de $41 \times 10 \times 0.50$, lo que es igual á 205 metros cúbicos, y acarrearon 18 metros cúbicos de piedra desde un punto á 200 metros de distancia.

Importó su raya $34.

TRAMOS DE ATENQUIQUE Á PLATANAR Y DE PLATANAR Á TONILA.

Una cuadrilla, compuesta de un capataz y 15 peones, con 97 tareas hizo lo siguiente entre el Cachipehuale y el Rancho Blanco:

Limpia de piedra, 400 metros longitud por 6 de anchura = 2,400 metros cuadrados; reformaron un tramo de calzada de $80 \times 4 \times 0.30 = 96$ metros cúbicos de terraplen provenido de una excavacion semejante, y terraplenaron además varios baches formados por las lluvias, que en conjunto dan 45 metros cúbicos.

Otras dos cuadrillas, cada una con capataz y 20 peones, hicieron entre Beltran y Agosto, con 246 tareas, limpia de piedra suelta en una longitud de 4,486 metros por 6 de anchura, lo que da 26,916 metros cuadrados: terraplenes en baches y zanjas que en conjunto dan un volúmen de 137 metros cúbicos: empedrado, 278 metros cuadrados, y 38 cordones ó fajas de 50 centímetros de anchura, ó sean 19 metros cuadrados de empedrado.

El monto de las rayas pagadas á las cuadrillas que trabajaron en estos tramos en la 1ª y 2ª semana, fué de $248.12½.

TRAMO DE SANTA ANA Á ZACOALCO.

Semana del 10 al 16.—Una cuadrilla con sobrestante, maestro y 12 peones, en la salida de Santa Ana, con 85 tareas, vació una zanja de $19 \times 3 \times 0.75 = 42$ metros cúbicos de piedra y lodo, verificando un terraplen de piedra, tierra y cascajo en una longitud de $11 \times 6 \times 0.75 = 49$ metros cúbicos, y acarreando la misma cuadrilla 40 metros cúbicos de piedra de una distancia de 300 metros.

Importó la raya $34.

Otra cuadrilla, compuesta del mismo número

de hombres que la anterior, en un punto inmediato al en que trabajaba la primera cuadrila, y con 85 tareas, ejecutó un terraplen de $43 \times 12 \times 0.50 = 258$ metros cúbicos, acarreando 40 metros cúbicos de piedra de una distancia de 350 metros.

Importó $34 la raya de esta cuadrilla.

Tramo de Guadalajara á Santa Ana.

Semana del 17 al 23.—Dos cuadrillas compuestas de sobrestante, maestro y 12 peones cada una, hicieron con 170 tareas en los Tepetates, dos terraplenes de piedra, tierra y cascajo, uno de $45 \times 2 \times 1 = 90$ metros cúbicos, y otro de $20 \times 5 \times 1 = 100$ metros cúbicos: dos rebajes en tepetate, uno de $7 \times 2 \times 1 = 14$ metros cúbicos, y otro de $4 \times 12 \times 0.25 = 12$ metros cúbicos: vaciaron un bache de $11 \times 4 \times 0.80 = 35.20$ metros cúbicos, y acarrearon 95 metros cúbicos de piedra de una distancia de 250 metros.

Importó la raya de estas dos cuadrillas $68.

Tramo de Santa Ana á Zacoalco.

Semana del 24 al 30.—Dos cuadrillas, compuestas de sobrestante, maestro y 12 peones cada una, hicieron reparaciones en varios puntos de este tramo, como sigue:

Dos terraplenes, uno de $19 \times 8 \times 0.75 = 114$ metros cúbicos, y otro de $19 \times 4 \times 1 = 76$ metros cúbicos: vaciaron dos baches, uno de $12 \times 4 \times 0.75 = 36$ metros cúbicos, y otro de $12 \times 4 \times 1 = 48$ metros cúbicos: hicieron un rebaje de $14 \times 2 \times 0.25 = 7$ metros cúbicos, y acarrearon de una distancia de 200 metros, 67 metros cúbicos de piedra.

La raya de estas cuadrillas importó $69.87\frac{1}{2}$.

Tramo de Cuyutlan al Manzanillo.

Una cuadrilla compuesta de 1 capataz y 10 peones, desmontó entre Cuyutlan y Manzanillo, con 67 tareas, 14,000 metros longitud por 6 de anchura = 84,000 metros cuadrados.

Su raya importó $37.

Resúmen de trabajos.

Terraplenes	1,364	metros cúbicos.
Cunetas	12	„
Rebajes	33	„
Muro seco	22	„
Acarreo de piedra	292	„
Acarreo de arena	15	metros cúbicos.
Vacío de baches	366	„
Empedrado	678	metros cuadrados.
Reparacion de empedrado	388	„
Limpia de piedra	72,156	„
Desmonte	84,000	„

Valor medio de la unidad de cada especie.

1 met. cúbico	de terraplen	12	centavos.
1 „	de cuneta	10	„
1 „	de rebaje	10	„
1 „	de piedra acarreada	40	„
1 „	de muro seco	25	„
1 „	de acarreo de arena	40	„
1 „	de vacío de baches	10	„
1 met. cuadr?	de empedrado	$9\frac{1}{2}$	„
1 „	de reparacion de empedrado	4	„
5 „	de limpia de piedra	1	„
$22\frac{1}{2}$ „	de desmonte	1	„

Materiales.

Todos los que se expresan á continuacion, son los que recibí de la Direccion de Barrancas al Manzanillo, excepto la piedra que compré y gasté durante el mes.

	Existia.	Entró.	Salió.	Existe.
Cantera labrada, mts. cúbs	194.80			194.80
Vigas de ocote, piezas	54			54
Morillos de id., „	35			35
Latillas de cañon „	80			80
Cantera en bruto	64.50			64.50
Piedra		80	80	

Cantidades gastadas.

Rayas á trabajadores	$	594	99	
„ á guarda-herramienta, guarda-materiales, y arrieros		21	43	
Rentas por encierro de herramienta		15	50	
Materiales		70	00	
Pasturas		8	00	
Gastos de escritorio		15	02	
Gratificaciones á pagadores		48	00	
Sueldos de Director, escribiente y sobrestante mayor		230	00	
Gastos extraordinarios		10	53	
Suman los gastos	$	1,013	47	
Suministró la Gefatura de Hacienda de Guadalajara				$ 595 15
Suministró la Gefatura de Hacienda de Colima				418 32
Sumas	$	1,013	47	$ 1,013 47

Guadalajara, Setiembre 30 de 1877.—*Eduardo Prieto Basave.*

Relacion de los trabajos ejecutados en el Camino de Guadalajara al Manzanillo, durante el mes de Octubre de 1877.

Semana del 1 al 7.—Un capataz y 13 peones desmontaron, en el tramo de Colima al Manzanillo, en un espacio de 252,000 metros cuadrados, importando su raya la suma de $42.

Por cada 60 mts. cuads. de desmonte, 1 centavo.

Cantidades gastadas.

Arrendamientos	$ 12 50
Pasturas	8 00
Sueldos	269 04
Jornales	68 24
Impresion de documentos	23 00
	$380 78

Cuya cantidad suministró la Gefatura de Hacienda de Colima.

Materiales que existian el mes pasado.

Cantera labrada, metros cúbicos	194
Cantera en bruto, idem idem	64
Vigas de ocote, piezas	54
Morillos de idem, idem	35
Latillas de cañon, idem	80

Todo lo cual queda existente para el mes entrante, por no haberse hecho en el presente ningun consumo.

Guadalajara, Octubre 31 de 1877.—*Eduardo Prieto Basave.*

Relacion de los trabajos ejecutados en el Camino de Guadalajara al Manzanillo, durante el mes de Noviembre de 1877.

Durante las semanas de 29 de Octubre á 4 de Noviembre, y de 5 á 11 y 12 á 18 del último mes, recorrieron 1 capataz y 5 peones la línea de las Barrancas á Colima, en calidad de guarda-caminos, desmontando, quitando piedra suelta y reformando pequeños tramos de empedrado. Importó su raya semanariamente la cantidad de $18.62.

Materiales existentes.

Cantera labrada, metros cúbicos	194.80
Idem en bruto, idem idem	64.50
Vigas de ocote	54
Morillos de idem	35
Latillas de cañon	80

Cantidades gastadas.

Jornales y sueldos	$314 49
Pasturas	8 00
Arrendamientos de locales	12 50
	$334 99

Cuya cantidad suministró la Gefatura de Hacienda de Colima.

Guadalajara, Noviembre 31 de 1877.—*Eduardo Prieto Basave.*

XVIII

Documento núm. 16.

DIRECCION DEL CAMINO DE MORELIA Á ZIHUATANEJO Y CUITZEO

Informe del estado en que quedaron los trabajos de la Calzada de Cuitzeo, cuando se suspendieron los trabajos en el año de 1875.

Ahora que nuevamente se comienzan los trabajos en la calzada de Cuitzeo, tengo el honor de poner en el superior conocimiento de vd. el estado en que quedó la obra cuando se suspendió en el mes de Junio de 1875.

Habiendo trabajado simultáneamente por sus dos extremidades Norte y Sur, ó como generalmente se dice, á dos cabos, separadamente informaré del estado de adelanto en que se encuentra cada uno de ellos; pero para que mi relacion sea mejor comprendida, paso antes á explicar el método que he seguido en su construccion y la razon que he tenido para adoptarlo.

El lago tiene de Este á Oeste una extension de 62 kilómetros 850 metros, y su latitud média de Norte á Sur es de 4 kilómetros 190 metros. Segun el sondeo que practiqué en el último de estos sentidos, con el fin de hacer un reconocimiento, en el mes de Diciembre del año de 1872, y siguiendo la línea que habia elegido para la construccion, la menor sonda fué de 37 centímetros y la mayor de 1.16, que constantemente cambian, ya sea disminuyendo por la evaporacion producida por la alta temperatura que allí se tiene, y más aún por las corrientes de aire que se establecen todas las tardes, ó ya aumentando por las aguas tributarias que forman el lago. El fondo está formado del sedimento que arrastran aquellas, y tiene un espesor que no llega á un metro; el subsuelo es formado de una roca arenisca, resistente, que no es sino la prolongacion de las alturas que forman ese recipiente, y las rocas sedimentarias y volcánicas se encuentran en grande abundancia en sus orillas, ó al menos en aquellas en que se construye la calzada.

Así es que por su fondo resistente, por la abundancia de piedra y por la mayor economía, el método que justamente debia emplearse era el de escollera ó piedras perdidas, y el cual en efecto apliqué, sin embargo de tener el inconveniente de las oscilaciones de su nivel. Para la construccion se hace lo siguiente: se forma un cimiento ó base de 12 metros de latitud, que se eleva hasta el nivel de las bajas aguas, y á sus lados se levantan dos muros de sostenimiento, paramentados con piedras de grandes dimensiones, teniendo en su base 2 metros y terminando en 1.65, para obtener un talud exterior á $\frac{1}{3}$: así resulta un espacio de 11.30, que rehenchido con material de distintas dimensiones para que no queden espacios vacíos, es el que forma la parte superior de la obra, y el que se reviste con el casco que se forma de un empedrado macadamizado con las mismas rocas areniscas de que he hablado y que me ha dado resultados verdaderamente satisfactorios. Sobre los muros se construyen, de mampostería de mortero, dos pasamanos ó antepechos, de 1 metro de base y 60 centímetros de altura, con un talud interior para que las ruedas de los carruajes no los destruyan, y en los cuales, de 50 en 50 metros, se practican canales de desagüe, y entonces resta un espacio libre de 9.30, que es el que forma propiamente la calzada.

La longitud total de ella será de 3,420 metros; su latitud libre, como queda dicho, de 9.30, y su altura média sobre el nivel medio de las aguas, de 1.50 en su eje longitudinal.

Despues de estos precedentes, el estado en que se encuentra la obra es el siguiente:

En el Norte.

Hay un tramo total de 1,240 metros, que por los diferentes grados en que se encuentra su construccion, divido en cuatro partes: en la primera hay 70 metros concluidos del todo; en la segunda se tienen 190 metros tambien concluidos, pero que aun les falta el antepecho; en la tercera solo se tiene el cimiento de 8 metros de latitud, con una altura de 1.30 á 1.80 en una extension de 450 metros, teniendo además emparejados los lados; y en la cuarta hay otro tramo de cimiento, sin emparejar, de 530 metros de longitud por 7 metros de latitud média, y una altura de 1.80 á 2 metros.

EN EL SUR.

El tramo total es de 1,100 metros, en el órden siguiente: una parte enteramente concluida, de 305 metros de longitud; otra, emparejada, de 299 metros de longitud por 12 de latitud, y á la cual le falta la parte superior de los muros, casco y antepecho, y otra solamente de cimiento, de 496 metros de longitud por 6.75 de latitud média y 12.15 de altura.

Como la longitud total, segun tengo dicho, será de 3,420 metros, y la suma de ambas partes, Norte y Sur, resulta de 2,236 metros, el espacio que resta para unirlas es de 1,084, ó próximamente de una tercera parte.

Libertad en la Constitucion. Morelia, Julio 28 de 1877.—*Cayetano Camiña.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Informe de los trabajos ejecutados del 24 de Julio al 1º de Setiembre de 1877.

Segun tuve el honor de informar á vd. en oficio de 28 de Julio, el 24 del mismo dí principio á los trabajos de la calzada de Cuitzeo por el extremo Sur de la obra.

De esa fecha al 1º de Setiembre, y en 35 dias útiles, se hizo la obra siguiente:

Del 24 al 29 de Julio.—Se construyó un tramo de cimiento de 14 metros de longitud por 6 de latitud y 2.50 de altura, que importó un volúmen de 210 metros cúbicos.

En otro tramo ya construido que se encontraba bajo, respecto del nivel general de la obra, se elevaron 12 centímetros en una superficie de 56 metros cuadrados, que dió un volúmen de 6.72 ms. cúbicos.

Y se desmontó una superficie de 1.080 metros cuadrados, de una pequeña vegetacion que se habia formado por el abandono en que estuvo la obra.

Por la naturaleza propia de ella, sus trabajos se diferencian de los que se siguen en la práctica comun de los caminos; aquí el mayor gasto se hace en el trasporte de material, que no se verifica por peones sujetos á un jornal y á un determinado número de horas de trabajo, sino que se pagan á canoeros que lo trasportan por contrata á razon de 25 centavos la tarea, que hace próximamente medio metro cúbico; de modo es, que segun el material que trasportan al dia, así son sus alcances semanarios, que por lo general son de $5.50 á $6, empleándose por término medio 35 diarios. Segun esto, la raya de 2 sobrestantes, 5 peones y 24 canoeros, fué de $144.62.

Del 29 de Julio al 5 de Agosto.—Para llevar la latitud média de 6 metros en un tramo que tenia 12 de longitud, se le aumentaron hácia cada lado 85 centímetros en una altura de 2.30, que dió un volúmen de 69.92 metros cúbicos.

Y se prosiguió levantando el cimiento que en la semana pasada se comenzó, haciendo 91 metros de longitud por 4.91 de latitud y 68 centímetros de altura, ó sea colocando un volúmen de 303.83 metros cúbicos. La raya importó $237.75, en el mismo órden que en la semana anterior.

Del 5 al 12.—Se concluyó de elevar el tramo de que se ha hablado, en una longitud de 75.5 metros con 5.5 de latitud y 40 centímetros de altura, que dió 166.10 metros cúbicos.

Y se construyó un tramo de cimiento de 10 metros de longitud, por 6.5 de latitud média y 2.30 de altura: su volúmen fué de 149.5 metros cúbicos. La raya importó $197.50 cs.

Del 12 al 19.—Se hizo un tramo de cimiento de 16 metros de longitud por 7.5 de latitud média y 2.30 de altura, que hacen 276 metros cúbicos.

Y se depositaron 30 metros cúbicos de piedra de paramentar, que por sus grandes dimensiones y su peso consiguiente, aumenta el precio de la unidad del volúmen. El objeto de irse depositando este material, es el de tenerlo disponible para los muros de sostenimiento que lleva la obra en ambos lados, porque cuando se termine de cerrar el cimiento, ellos serán los que se sigan construyendo inmediatamente. La raya importó $203.75.

Del 19 al 27.—Se avanzó el cimiento en 27 metros de longitud, con una latitud média de 6.60 y 2.30 de altura, y cuyo volúmen fué de 409.86 metros cúbicos.

Y se depositaron 36 metros cúbicos de piedra de paramentos. La raya importó $285.

Del 27 de Agosto al 1º de Setiembre.—Se construyeron 25 metros de cimiento, de 6.6 latitud média y 2.30 de altura, importando un volúmen de 380.65 metros cúbicos.

Se depositaron 30 metros cúbicos de piedra de paramentos. La raya costó $266.53.

Así, el resúmen del trabajo ejecutado en los 35 dias citados, fué haber elevado un tramo de 176.5 metros de longitud y 5.30 de latitud média, y una altura igualmente média de 40 centímetros, que dió un volúmen de 476.65 metros cúbicos; y haberse construido un tramo de cimiento, de 92 metros, con la altura y latitud antes dichas, que corresponde á un volúmen de 1472.93 metros cúbicos, que sumados con los anteriores, hacen un total de 1949.78.

El metro cúbico de la piedra que se empleó en

el cimiento, trasportada á 800 metros de distancia, y teniendo solamente en cuenta el trabajo de recogerla, trasportarla á esa distancia y colocarla en el lugar de la construccion, resultó á 55 cs.; y el de la piedra grande trasportada á 1500 metros y bajo las mismas condiciones, á $1.

Las cantidades gastadas fueron las siguientes:

Sueldo del Director por los meses de Junio, Julio y 1ª quincena de Agosto	$ 375 00
Idem del Pagador por 12 dias de Julio y por el mes de Agosto	139 36
Jornales	1,311 04
Herramienta y útiles	33 00
Cambios	16 82
Gastos de escritorio	3 00
Total	$ 1,878 22

Libertad en la Constitucion. Morelia, Setiembre 7 de 1877.—*Cayetano Camiña.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Informe de los trabajos ejecutados en la Calzada de Cuitzeo, durante el mes de Setiembre de 1877.

Semana del 2 al 9.

Se hizo un tramo de cimiento de 28 metros de longitud por 6.6 de latitud y 2 de altura, que corresponde á un volúmen de 369.6 metros cúbicos.

Y se depositaron 27.5 metros cúbicos de piedra de paramentar.

La raya importó $264.50.

Semana del 9 al 16.

Se hicieron 30 metros de cimiento con latitud de 6.6 y altura de 2 que dió un volúmen de 396 metros cúbicos.

Y se depositaron 36 metros cúbicos de piedra de paramentos.

La raya fué de $267.50.

Semana del 16 al 23.

En esta semana comenzaron á reducirse los recursos que se ministran por la Gefatura de Hacienda de Guanajuato, y habiéndose, por este motivo, reducido igualmente el número de operarios, solamente se hizo un tramo de cimiento de 16 metros de longitud por 6.6 de latitud y 2.10 de altura, que equivale á un volúmen de 221.88 metros cúbicos.

Y se depositaron 37 metros cúbicos de piedra de paramentar.

La raya costó $197.

Semana del 23 al 30.

Siempre por la escasez de recursos, se hizo solamente en esta semana un tramo de cimiento de 14 metros de longitud por 6.6 de latitud y 2.10 de altura, importando un volúmen de 194.04 metros cúbicos.

Y se depositaron 45 metros cúbicos de piedra de paramentar.

La raya importó $177.50.

El total del trabajo ejecutado en los 24 dias citados, fué haber construido un tramo de cimiento de 88 metros de longitud, que fué lo que avanzó la obra, con latitud y altura antes expresadas, que corresponde á un volómen de 1,181.52 metros cúbicos.

Las distancias de trasporte y el valor de la unidad de volúmen fueron los mismos que en el mes anterior.

Las cantidades gastadas fueron las siguientes:

Sueldo del C. Director, por el presente mes.	$150 00
Abono por sueldo vencido	15 00
Sueldo del pagador por el presente mes	100 00
Jornales	906 50
Cambio	15 22
Total	$1,186 72

Libertad en la Constitucion. Morelia, Enero 2 de 1878.—*Cayetano Camiña.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Informe de los trabajos ejecutados en la Calzada de Cuitzeo, durante el mes de Octubre de 1877.

SEMANA DEL 1º AL 7.

Se construyó un tramo de cimiento de 14 metros de longitud por 6.6 de latitud y 2.10 de altura, que dió un volúmen de 194.04 metros cúbicos.

Y se depositaron 45 metros cúbicos de piedra grande de paramentar.

La raya importó $183.

SEMANA DEL 7 AL 14.

Se hizo un tramo de cimiento de 14.30 de longitud por 6.6 de latitud y 2.15 de altura, que dió un volúmen de 202.92 metros cúbicos.

Y se depositaron 45 metros cúbicos de piedra de paramentar.

El costo de la raya fué $186.50.

SEMANA DEL 14 AL 21.

Se hicieron 14 metros de cimiento con 6.6 de latitud y 2.15 de altura, cuyo volúmen fué de 198.66 metros cúbicos.

Y además se depositaron 45 metros cúbicos de piedra de paramentar.

El valor de la raya fué $187.70.

SEMANA DEL 21 AL 28.

En esta semana se hicieron 14 metros de cimiento con latitud de 6.60 y altura de 2.15, que correspondió á un volúmen de 198.66 metros cúbicos.

Y la cantidad de piedra grande que se depositó, para muros, fué de 45 metros cúbicos.

La raya fué $185.70.

SEMANA DEL 28 AL 31.

En estos 3 últimos dias del mes se hizo un tramo de cimiento de 7 metros de longitud por 6.6 de latitud y 2.15 de altura, que dió un volúmen de 99.33 metros cúbicos

Y se depositaron 22.5 metros cúbicos de piedra de paramentos.

La raya importó $97.25.

El total del trabajo ejecutado en los 27 dias citados, es el siguiente:

Un tramo de cimiento de 63.30 de longitud por 6.6 de latitud média y 2.15 de altura, que fué lo que la obra avanzó, haciendo un volúmen de 898.23 metros cúbicos.

Las distancias de trasporte fueron las mismas que en el mes anterior, y el valor de las unidades de volúmen fué de 58 centavos para la piedra que se empleó en el cimiento, y de $1 para la que se depositó para los muros de sostenimiento.

Las cantidades gastadas fueron las siguientes:

Sueldo del C. Director por la 1ª quincena de Octubre	$ 75 00
Sueldo del C. Pagador por la misma 1ª quincena	50 00
Jornales	840 15
Cambios	20 29
Total	$ 985 44

Libertad en la Constitucion. Morelia, Noviembre 12 de 1877.—Por ausencia del Sr. Camiña, *José María Chacont.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Informe de los trabajos ejecutados en la Calzada de Cuitzeo, durante el mes de Noviembre de 1877.

SEMANA DEL 1º AL 4.

Se hizo un tramo de cimiento de 5 metros de longitud por 6.6 de latitud média y 2.15 de altura, que dió un volúmen de 70.95 metros cúbicos.

Y se depositaron 15 metros cúbicos de piedra grande de paramentar.

El costo de la raya fué de $58.

SEMANA DEL 4 AL 11.

Se construyeron 14 metros de cimiento con latitud de 6.6 y altura de 2.15, cuyo volúmen fué de 198.66 metros cúbicos.

Y se depositaron 45 metros cúbicos de piedra de paramentar.

El valor de la raya fué de $184.20.

SEMANA DEL 11 AL 18.

Se construyó un tramo de cimiento de 14 metros de longitud por 6.6 de latitud média y 2.15 de altura, que hizo un volúmen de 198.66 metros cúbicos.

Y además se depositaron 45 metros cúbicos de piedra de paramentos.

Importó la raya $184.20.

SEMANA DEL 18 AL 25.

En esta semana se construyó un tramo de cimiento de 14 metros de longitud por 6.6 de latitud média y 2.10 de altura, siendo su volúmen de 194.04 metros cúbicos.

Y se depositaron 45 metros cúbicos de piedra de paramentos.

La raya importó $184.20.

SEMANA DEL 25 AL 30.

Se hicieron 11 metros 50 centímetros de cimiento por 6.6 de latitud média y 2 metros de altura, cuyo volúmen fué de 151.80 metros cúbicos.

Depositándose además 37.5 metros cúbicos de piedra de paramentar.

Importó la raya $153.50.

El total del trabajo ejecutado en los veinticinco dias citados, fué haber construido un tramo de cimiento de 58.50 metros de longitud, que fué lo que la obra avanzó, con la latitud y altura antes expresadas, que corresponde á un volúmen de 830.12 metros cúbicos.

Los valores de las unidades de volúmen, así como las distancias de trasporte, fueron los mismos que en el mes anterior.

Las cantidades gastadas fueron las siguientes:

Sueldo del C. Director por la segunda quincena de Octubre del presente año	$ 75 00
Sueldo del C. Pagador por la misma	50 00
Jornales	764 10
Cambios	19 59
Total	$908 69

Libertad en la Constitucion. Morelia, Diciembre 5 de 1877.— *Cayetano Camiña.*—C. Ministro de Fomento.—México.

XIX

Documento núm. 17.

DIRECCION DE CAMINOS NACIONALES EN YUCATAN

Relacion de los trabajos ejecutados en el Camino de Mérida al Progreso, durante las cinco semanas trascurridas del 30 de Julio al 1º de Setiembre de 1877.

SEMANA DEL 30 DE JULIO AL 4 DE AGOSTO.

En esta semana la Direccion se ocupó de la contrata de brazos para comenzar los trabajos, y del acopio de material sobre la calzada de la Ciénega, conduciéndolo en carros á flete á distancia de 3250 metros. Se marcaron los tramos que necesitan más urgente reparacion, y se dejó todo listo para dar principio en la próxima semana.

SEMANA DEL 5 AL 11 DE AGOSTO.

Se emplearon 1 sobrestante, 1 capataz y 22 peones en cubrir dos grandes baches que abarcaban todo el ancho de la calzada, el primero en longitud de 16 metros, y el segundo de 6 idem, midiendo en su mayor profundidad el primero 1.07 centímetros, y por término medio en toda su extension 0.40, y el segundo 0.94, y por término medio en toda su extension 0.35. La calzada en estos puntos estaba destruida hasta los cimientos, que se repusieron con estacada de corazon de mangle prieto, cortada por los mismos peones en el interior de la Ciénega. Se limpiaron y cubrieron además, con piedra picada, varios otros baches pequeños, y canales formadas por rodadas de carros. Se consumieron 69 metros cúbicos de piedra trasportados con carros á flete á distancia de 3250 metros, y 5 metros cúbicos de lama de la Ciénega, con que se revistieron todas las partes compuestas, afir-

mándolas á riego y pison. Dos peones se ocuparon en recoger la piedra suelta que habia sobre la calzada.

RESUMEN.

Cimiento con estacada, metros superficie.....	11
Terraplen con piedra y barro, metros cúbicos...	74.52
Extension superficial reparada, mts. cuadrados..	197
Longitud de calzada compuesta, metros lineales.	49.50

Gastos.

Jornales y salarios.....	$ 48 69
Materiales.....	69 00
Suma.....	$ 117 69

Precio medio.

Metro cúbico de terraplen.....	$ 1 58
Idem cuadrado superficial.....	0 59
Idem longitudinal de calzada.....	2 36

SEMANA DEL 12 AL 18 DE AGOSTO.

Se emplearon 1 sobrestante, 1 capataz y 27 peones en reparar el firme de la calzada, cubriendo 14 baches que median de 1.27 centímetros á 0.40 de profundidad, y por término medio 0.88, y una canal formada en el costado E. por las rodadas de los carros, en longitud de 54 metros por 0.37 de profundidad média. Se consolidaron todas las partes compuestas á riego y pison con una capa de 0.08 de lama de la Ciénega. Se repusieron 48 metros longitudinales de muro en piedra seca, por 52 centímetros de altura y 0.30 de espesor, afirmado exteriormente con estacada y terraplen de barro. Se emplearon en estas obras 114 metros cúbicos de piedra trasportada en carros á flete, á distancia de 3200 metros, y 7 metros cúbicos de lama de Ciénega. Se rompieron 63 metros cúbicos de piedra á diferentes tamaños, y se cortaron 200 estacas de corazon de mangle prieto.

RESUMEN.

Terraplenes.....	110.12 metros cúbicos.
Muro en piedra seca.....	7.49 „
Extension superficial reparada..	328.25 metros cuadrados.
Longitud de calzada compuesta.	139.50 metros lineales.

Gastos.

Jornales y salarios.....	$ 56 69
Materiales.....	114 00
Suma.....	$ 170 69

Precio medio.

Metro cúbico de terraplen.....	$ 1 55
„ muro en piedra seca.....	1 62
Metro cuadrado superficial.....	0 52
Metro longitudinal de calzada.....	1 23

SEMANA DEL 19 AL 25 DE AGOSTO.

La cuadrilla número 1, compuesta de 1 sobrestante y 25 peones, continuó la reparacion de la canal formada por los carros en longitud de 102 metros por 21 centímetros de profundidad média y 1.90 de ancho, formando 29.99 metros cúbicos. Se limpiaron y cubrieron 19 baches con extension de 89 metros, profundidad de 1 metro 5 centímetros á 0.41, por término medio 0.37 y 2 metros 40 centímetros de latitud, formando 155.93 metros cúbicos.

Todos los terraplenes fueron construidos con piedra picada, y revestidos con una capa de lama de la Ciénega de 8 centímetros de espesor.

Se recibieron 218 metros cúbicos de piedra trasportados con carros á flete á distancia de 3100 metros, habiéndose consumido en las obras anteriores 180 metros cúbicos.

La cuadrilla núm. 2, compuesta de 1 sobrestante y 18 peones, se ocupó en reconstruir las entradas del Puente de Progreso que estaban totalmente destruidas, habiéndose formado, por el descenso de los carros, dos baches que median 24 metros de longitud por 4 metros 30 centímetros de ancho y 0.28 de profundidad média, haciendo 28.89 metros cúbicos.

Se recibieron 30 metros cúbicos de piedra, trasportados con carros á flete á distancia de 3970 metros, habiéndose consumido 26 metros cúbicos.

Cuatro peones se ocuparon en romper piedra para terraplenar el puente.

RESUMEN.

Terraplenes.....	214.81	metros cúbicos.
Extension superficial reparada...	572.00 „	cuadrados.
Longitud de calzada.....	236.00 „	lineales.

Gastos.

Jornales y salarios.....	$ 80 07
Materiales.....	206 00
Suma.....	$ 286 07

Costo medio.

Metro cúbico de terraplen.....	$ 1 34
„ cuadrado superficial.....	0 50
„ longitudinal de calzada.....	1 21

SEMANA DEL 26 DE AGOSTO AL 1º DE SETIEMBRE.

La cuadrilla número 1, compuesta de 1 sobrestante y 27 peones, continuó la reparacion de la canal ahondada por los carros, terraplenando una extension de 137 metros de longitud por 1 metro 90 centímetros de ancho y 0.32 de profundidad média, que hacen 83.30 metros cúbicos.

Se cubrieron 21 baches en longitud de 62 metros por 3 metros 10 centímetros de ancho y 0.67 de profundidad média, haciendo 128.78 metros cúbicos.

Estos terraplenes fueron construidos con piedra picada y afirmados con lama de Ciénega.

Se recibieron 184 metros cúbicos de piedra, trasportados con carros á flete á 3100 metros de distancia, consumiéndose 207 metros cúbicos en las obras anteriores.

La cuadrilla número 2, compuesta de 1 sobrestante y 19 peones, se ocupó en la composicion de las bajadas del puente, rellenando con piedra quebrada y barro todas las rodadas de los carros y baches pequeños que habia en extension de 59 metros de longitud por 1 metro 10 centímetros de ancho y 0.33 de profundidad média, que hacen 21.42 metros cúbicos.

Se emplearon 18 metros cúbicos de piedra. Se rompieron 14 metros cúbicos de piedra á diferentes tamaños. Se contrató con el carpintero C. Casimiro Rivas, por la cantidad de cien pesos, toda la obra de carpinteria necesaria para la completa reparacion del Puente de Progreso, y se encargó el herraje y maderas necesarias.

Se recibieron 31 metros cúbicos de piedra, trasportados con carros á flete á distancia de 3970 metros.

RESUMEN.

Terraplenes	233.50	metros cúbicos.
Superficie reparada	602.30	„ cuadrados.
Longitud de calzada compuesta	258.60	„ lineales.

Gastos.

Jornales y salarios	$ 94 19
Materiales	225 00
Suma	$313 19

Precio medio.

Metro cúbico de terraplen	$1 34
„ cuadrado superficial	0 52
„ longitudinal de calzada	1 21

RESUMEN de las obras ejecutadas y gastos hechos en las cinco semanas trascurridas del 30 de Julio al 1º de Setiembre.

Terraplenes	632.68 metros cúbicos.
Muro en piedra seca	7.49 „
Estacada	11.00 metros superficie.
Longitud de calzada compuesta	683.60 × 8.50 mets. cúbs.

Gastos.

Jornales y salarios	$279 64
Materiales	668 00
Herramienta	117 27
Direccion, Pagaduría y escritorio	139 50
Total	$1,204 41

Mérida, Setiembre 1º de 1877.—*Olegario G. Canton.*

Relacion de los trabajos ejecutados en el Camino de Mérida al Progreso, durante las tres semanas trascurridas del 2 al 22 de Setiembre de 1877.

Semana del 2 al 8 de Setiembre.

Tramo de la Ciénega.

La primera cuadrilla, compuesta de un sobrestante y 30 peones, venció en jornales en los 6 dias útiles de la semana, $61.32, ocupándose en continuar el terraplen de la canal ahondada por los carros en el lado E. de la calzada, en longitud de 208 metros 30 centímetros por 2.41 de ancho y 0.49 de profundidad média, haciendo 246 metros cúbicos. Se limpiaron exteriormente los muros de retencion, reforzándolos con estacada que los mismos peones cortaron en el interior de la Ciénega. Toda la parte terraplenada se cubrió con una capa de 8 centímetros de barro de la Ciénega, consolidándola á pison. Se recibieron en la semana 439 metros cúbicos de piedra trasportada á distancia média de 3,000 metros en carros á flete. Se consumieron 236 metros cúbicos en las obras anteriores.

La segunda cuadrilla, compuesta de un sobrestante y 20 peones, venció en 6 dias $42.87 en jornales. Continuó la reparacion de las entradas del puente y tramo comprendido entre este y la poblacion de Progreso, cubriendo dos baches grandes y once pequeños en extension de 91 metros, haciendo 26 metros cúbicos de terraplen con piedra quebrada. Se rompieron á diferentes tamaños 16 metros cúbicos de piedra. Se terminó la composicion de las barandillas y pasamanos del puente y el refuerzo de los pilotes y travesaños. Se recibieron en la semana 97 metros cúbicos de piedra trasportada á distancia de 3970 metros en carros á flete, habiéndose consumido 22 metros cúbicos en las obras mencionadas.

RESUMEN.

Terraplenes	272.00 metros cúbicos.
Superficie compuesta	724.00 id. cuadrados.
Longitud de calzada reparada	299.33 id. lineales.

Gastos.

Jornales y salarios	$ 104 19
Materiales	258 00
Suma	$ 362 19

Precios medios.

Metro cúbico de terraplen	$ 1 33
Idem cuadrado superficial	0 50
Idem longitudinal por 9 metros de ancho	1 21

Semana del 9 el 15 de Setiembre.

Tramo de la Ciénega.

Concluida la obra de carpintería del puente, con el objeto de terminar violentamente los terraplenes y rampas para no interrumpir el tráfico, se

reunieron los cuatro primeros dias de la semana las dos cuadrillas, compuestas la primera de un sobrestante, un capataz y 38 peones, y la segunda de un sobrestante, un capataz y 25 peones. Importaron sus rayas en estos cuatro dias $85.44. Sobre el puente hicieron un terraplen de 52 metros de longitud por 4.50 de ancho y 0.13 de altura, que son 30.40 metros cúbicos, con piedra quebrada por los mismos peones. Se realzaron las rampas para suavizar la pendiente, en extension de 40 metros por cada lado, por 8.50 de ancho y 0.27 de altura média, produciendo 183.60 metros cúbicos. En seguimiento de la rampa Sur se cubrieron baches y rodadas de carros en extension de 86 metros por 8.50 de ancho y 0.14 de profundidad média, que hacen 102.34 metros cúbicos.

En los dos dias últimos de la semana, la segunda cuadrilla, con importe de $18.31 en jornales, hizo 14.30 metros cúbicos de terraplen con piedra quebrada, emparejando el firme de la parte de calzada comprendida entre el puente y la poblacion de Progreso, en longitud de 47 metros por 9 de ancho. Se trasportaron á distancia média de 500 metros, 32 metros cúbicos de tierra con que se revistieron los terraplenes hechos, y se recibieron 146½ metros cúbicos de piedra trasportada á distancia de 3000 metros en carros á flete. Trabajaron además, en 6 dias útiles de la semana, 4 albarraderos que vencieron $9 en jornales, haciendo en piedra seca un muro de 30 metros de longitud por 1 de elevacion y 50 centímetros de espesor, que son 15 metros cúbicos, para retener las rampas del puente.

Tramo del Pozo Torre á la Ciénega.

La primera cuadrilla trabajó en el punto llamado Yopoop los dias 14 y 15, con $26.75 en jornales, haciendo con piedra quebrada un terraplen de 60.50 metros de longitud por 8 de ancho y 50 centímetros de profundidad média, que son 242 metros cúbicos. Este tramo es de construccion nueva, pues el terreno se encuentra al natural desde la apertura de la via, con excepcion de algunos pequeños retazos.

RESUMEN.

En la calzada y puente:

Terraplenes	330.66 metros cúbicos.
Superficie compuesta	2,060.00 id. cuadrados.
Longitud de calzada reparada	265.00 id. lineales.
Muro en piedra seca	15.00 id. cúbicos.

En Yopoop:

Terraplenes	242.00 id. id.
Superficie compuesta	484.00 id. cuadrados.
Longitud de camino construido	60.50 id. lineales.

Gastos.

Jornales y salarios	$ 139 50
Materiales	345 50
Total	$ 485 00

Precios medios.

En la calzada:

Metro cúbico de terraplen	$ 1 27
Idem cuadrado superficial	0 21
Idem longitudinal	1 51
Idem cúbico de muro en piedra seca	1 60

En Yopoop:

Metro cúbico de terraplen	$ 0 11
Idem cuadrado superficial	0 05½
Idem longitudinal	0 44

NOTA.—La gran diferencia de precios que se advierte entre las obras ejecutadas en la calzada y las que se hacen fuera de ella, consiste en que sobre la primera se ha tenido que comprar el material, mientras que en el resto del camino lo extraen los mismos peones á los lados de él, formando parte de su tarea.

SEMANA DEL 16 AL 22 DE SETIEMBRE.

Tramo del Pozo Torre á la Ciénega.

La primera cuadrilla, compuesta de un sobrestante, un capataz y 22 peones, venció en los 6 dias útiles de la semana, $48.38 en jornales, ocupándose en continuar la construccion del terraplen de Yopoop, en el que se hicieron 109 metros 50 centímetros de longitud por 8 de ancho y 0.50 de altura média, que son 440 metros cúbicos, construidos con piedra extraida y quebrada por los mismos peones y afirmados con capas alternativas de tierra consolidadas á riego y pison.

Tramo de la Ciénega.

La segunda cuadrilla, compuesta de 1 sobrestante, 1 capataz y 16 peones, trabajó los 6 dias útiles de la semana, emparejando la parte de calzada comprendida entre el puente y la poblacion de Progreso. Sus jornales importaron $36.75. Hicieron en la composicion de algunos baches y nivelacion del camino, 29 metros cúbicos de terraplen con piedra y revestimiento de tierra consolidada á pison. En la retencion de las rampas hicieron 30 metros de muro en piedra seca por 1 de altura y 0.50 de espesor, que son 15 metros cúbicos. Se pintó á dos manos con una composicion de alquitran, petróleo y almagre, toda la madera de las barandillas y pasamanos del puente, así como la parte inferior del mismo. Se recibieron en la semana 144.50 metros cúbicos de piedra trasportada á distancia de 3000 metros, en carros á flete.

RESUMEN.

En la Calzada:

Terraplenes	29	metros cúbicos.
Superficie compuesta	203 ,,	cuadrs.
Longitud de calzada reparada	30 ,,	lineales.
Muro en piedra seca	15 ,,	cúbicos.

En Yopoop:

Terraplenes	440 ,,	cúbicos.
Superficie compuesta	876 ,,	cuadrs.
Longitud de camino construido	109.50 ,,	lineales.

Gastos.

Jornales y salarios	$91 13
Materiales	43 25
Total	$134 38

Precios medios.

En la calzada:

Metro cúbico de terraplen	$1 27
„ cuadrado superficial	0 21
„ longitudinal	1 50
„ cúbico de muro en piedra seca	1 60

En Yopoop:

Metro cúbico de terraplen	0 11
„ cuadrado superficial	0 5½
„ longitudinal	0 44

Puente de Progreso.

Importó su reparacion:

En maderas	$55 79
„ herrajes	7 06
„ terraplenes	38 63
„ pintura	20 25
Mano de obra de carpintería	100 00
Total	$221 73

México, Setiembre 24 de 1877.—*Olegario G. Canton.*

Relacion de los trabajos ejecutados en el Camino de Mérida al Progreso, durante las tres semanas trascurridas del 23 de Setiembre al 13 de Octubre de 1877.

SEMANA DEL 23 AL 29 DE SETIEMBRE.

Tramo de Pozo Torre á la Ciénega.

La primera cuadrilla, compuesta de 1 sobrestante, 1 capataz y 39 peones, venció en la semana $ 73,94 en jornales, construyendo en el punto llamado Yopoop un terraplen de 161.43 metros de longitud por 8 de ancho y 50 centímetros de altura média, lo que produce 645.72 metros cúbicos En los terraplenes de la semana anterior se adicionaron 2 metros de ancho en 81 de longitud por 50 centímetros de altura média, que son 81 metros cúbicos. Estos terraplenes se han construido con piedra quebrada de mayor, y capas alternadas de tierra consolidadas á pison, habiendo puntos en que la altura ha sido de 1½ metros. Todo el material empleado lo han extraido los peones á los lados del camino, formando esta operacion parte de su tarea.

Tramo de la Ciénega.

La segunda cuadrilla, con 1 sobrestante, 1 capataz y 15 peones, trabajó sobre la calzada los 6 dias útiles de la semana; sus jornales importaron $31.12½, haciéndo en la continuacion del terraplen del lado E. de la calzada 49.50 metros de longitud por 5 ancho y 40 centímetros de altura média, que son 99 metros cúbicos de terraplen, con piedra quebrada, revestido con tierra de la ciénega y afirmado á pison. Se trasportaron 7 metros cúbicos de tierra á distancia média de 700 metros. Cuatro albañiles con 18 tareas que importaron $ 6.75, construyeron con piedra seca un muro de 17 metros de longitud por 1.30 de altura y 50 centímetros de espesor, que son 11 metros cúbicos, en las rampas del puente.

RESUMEN.

En la calzada:

Terraplenes	99	metros cúbicos.
Muro en piedra seca	11 „	„
Superficie compuesta	247.50 „	cuadrs.
Longitud de calzada	41.50 „	lineales.

En Yopoop:

Terraplenes	726.72 „	cúbicos.
Superficie construida	1453.44 „	cuadrs.
Longitud de camino	181.25 „	lineales.

Gastos.

Jornales y salarios	$123 81
Materiales	90 00
Total	$213 81

Precio medio.

En la calzada:

Metro cúbico de terraplen	$ 1 28
„ cuadrado superficial	0 22
„ longitudinal	1 50
„ cúbico de muro en piedra seca	1 60

En Yopoop:

Metro cúbico de terraplen	0 11
„ cuadrado superficial	0 05½
„ longitudinal	0 44

SEMANA DEL 30 DE SETIEMBRE AL 6 DE OCTUBRE.

Tramo del Pozo Torre á la Ciénega.

Las cuadrillas números 1 y 3, con 1 sobrestante, 2 capataces y 73 peones, trabajaron unidas en Yopoop. Sus jornales importaron en los cuatro primeros dias de la semana $ 85.50. Hicieron en la continuacion del terraplen de la semana anterior 130.50 de longitud por 9 metros de ancho y 52 centímetros de altura média, que son 610.70 metros cúbicos, construidos por capas de mayor á menor,

alternadas con tierra y piedra. Todo el material empleado fué extraido por los peones á los lados del camino. A consecuencia de haberse inundado el terreno, y no ser posible encontrar material en las cercanías para el trabajo, pasaron ambas cuadrillas al frente de la hacienda de Yaxché, en donde hay varios tramos de la carretera totalmente destruidos, y allí hicieron en los dos últimos dias de la semana, con $ 49 en jornales, 324½ metros cúbicos de terraplen, cubriendo una extension de 90 metros de longitud por 5 metros de ancho y 72½ centímetros de altura.

Tramo de la Ciénega.

La cuadrilla núm. 2, con 1 sobrestante, 1 capataz y 22 peones, venció en jornales $ 49.88. Continuó la reparacion del lado E. de la calzada, haciendo un terraplen de 71.60 metros de longitud por 4.50 de ancho y 30 centímetros de altura média, lo que produce 96.66 metros cúbicos. A la entrada de la Ciénega se cubrieron dos baches que median 9 metros de largo por 3 de ancho y 42 centímetros de profundidad média, que son 11.34 metros cúbicos. Cuatro albañiles, con 24 tareas que importaron $ 9, hicieron 20 metros de muro en piedra seca, por 1.50 de altura média y 50 centímetros de espesor, que son 15 metros cúbicos, quedando terminada la rampa del puente. Se emplearon en estas obras 107 metros cúbicos de piedra, y 16 metros cúbicos de tierra trasportada por los peones á distancia média de 700 metros.

RESUMEN.

En la calzada: Terraplenes.....	108	metros cúbicos.
Muro en piedra seca.....	15	„ „
Superficie compuesta.....	322¼	„ cuadrs.
Longitud de calzada.....	80.60	„ lineales.
En el camino: Terraplenes.....	937	„ cúbicos.
Superficie construida.....	1,624½	„ cuadrs.
Longitud de camino.....	220	„ lineales.

Gastos.

Jornales y salarios.....	$ 193 32
Materiales.....	107 00
Total.....	$ 300 32

Precio medio.

En la calzada: Metro cúbico de terraplen.....	$ 1 31
Metro cúbico de muro en piedra seca.....	1 60
Idem cuadrado superficial.....	0 41
Idem longitudinal.....	1 76
En el camino: Metro cúbico de terraplen.....	0 14½
Idem cuadrado superficial.....	0 08½
Idem longitudinal.....	0 59

SEMANA DEL 7 AL 13 DE OCTUBRE.

Tramo de Yaxché.

Las cuadrillas primera y tercera, compuestas de 1 sobrestante, 2 capataces y 76 peones, trabajaron unidas los seis dias útiles de la semana enfrente de la hacienda Yaxché. Sus jornales importaron $ 145.87. En los 90 metros de terraplen que se construyeron la semana anterior, aumentaron 4 metros de ancho para completar la latitud del camino á 9 metros, y continuaron el mismo terraplen hasta encontrar la parte buena del camino, en extension de 56 metros por 9 metros de ancho. La altura média ha sido de 60 centímetros, de modo que producen 518.40 metros cúbicos. A 240 metros al Sur de este terraplen, se comenzó otro, habiendo hecho en él 107.50 metros de longitud por 9 de ancho y 50 centímetros de altura média, que son 483.75 metros cúbicos. Estos terraplenes se han hecho con piedra sacada de los lados del camino y quebrada por los mismos peones, y capas alternadas de tierra, afirmadas á pison.

Tramo de la Ciénega.

La cuadrilla número 2, con un sobrestante y 27 peones, se ocupó en la semana con $ 58.12 en jornales, en quitar el lodo acumulado en los bordes, en los puntos en que el agua habia bajado, para facilitar el escurrimiento de los charcos que quedaban sobre la calzada, rellenando con él y tierra seca los baches que se formaron con la inundacion. Se cubrió un bache grande á la entrada de la calzada, en longitud de 11 metros por 4.50 de ancho y 61 centímetros de profundidad média, igual á 30.20 metros cúbicos; y otro á dos kilómetros del puente, que media $5 \times 3.20 \times 0.42$ de profundidad média, que son 6.72 metros cúbicos. En la continuacion del trabajo de la semana anterior se hicieron 20 metros de longitud por 4.50 de ancho y 30 centímetros de profundidad média, que hacen 27 metros cúbicos. En el primer bache, el material fué extraido por los peones, de un altillo, á 130 metros de distancia.

RESUMEN.

En la calzada:		
Terraplenes.....	64.00	metros cúbicos.
Superficie reparada.....	155.50	„ cuadrados.
Longitud de calzada..	36.00	„ lineales.
En el camino:		
Terraplenes.....	1,002.00	„ cúbicos.
Superficie construida..	1,831.50	„ cuadrados.
Longitud de camino...	203.50	„ lineales.

Gastos.

Jornales y salarios.....	$ 204 00
Materiales.....	31 50
Total.....	$ 235 50

Precios medios.

En la calzada:	
Metro cúbico de terraplen.....	$ 1 40
Idem cuadrado de superficie.....	0 37
Idem longitudinal.....	1 61
En el camino:	
Metro cúbico de terraplen.....	0 14½
Idem cuadrado superficial.....	0 08
Idem longitudinal.....	0 72

Mérida, Octubre 15 de 1877.—*Olegario G. Canton.*

Relacion de los trabajos ejecutados en el Camino de Mérida al Progreso, durante las tres semanas trascurridas del 14 de Octubre al 3 de Noviembre de 1877.

SEMANA DEL 14 AL 20 DE OCTUBRE.

Tramo de Yaxché á Tamanché.

La primera cuadrilla, compuesta de 1 sobrestante, 1 capataz y 38 peones, trabajó los seis dias útiles de la semana, enfrente de la hacienda Yaxché, para concluir el terraplen comenzado la semana anterior. Sus jornales importaron $ 81.75. Hicieron 124.80 mts. longitud por 9 de ancho y 52 centímetros de altura média, lo que produce 584 metros cúbicos de terraplen construido con piedra calcárea, y revestido con una capa de tierra vegetal de 8 centímetros de espesor, consolidada á pison. El material empleado fué sacado por los peones, de los lados del camino.

Tramo de la Ciénega.

La segunda cuadrilla, compuesta de 1 sobrestante, 1 capataz y 25 peones, trabajó seis dias en la reparacion de la calzada de Progreso. Sus jornales importaron $ 56.62. Continuando la composicion del lado E. de la calzada, se hicieron 39.50 metros de longitud por 4.50 de ancho y 0.24½ de altura média, que son 43.50 metros cúbicos de terraplen construido con piedra quebrada por la cuadrilla. A la entrada de la calzada se cubrió un bache que se formó á causa de la inundacion, midiendo 26 metros de longitud por 4.50 de ancho y 24½ de profundidad média, lo que produce 28.67 metros cúbicos. Este terraplen se construyó con piedra excavada por los peones en un altozano y trasportada por los mismos á distancia de 200 metros.

SEMANA DEL 21 AL 27 DE OCTUBRE.

Tramo del pozo Torre á la Ciénega.

La primera cuadrilla, compuesta de 1 sobrestante, 1 capataz y 39 peones, trabajó los seis dias útiles de la semana enfrente del pozo Torre. Sus jornales importaron $ 83.62. Se construyeron 627 metros cúbicos de terraplen con piedra quebrada de mayor á menor y capas alternadas de tierra, cubriendo una extension de 129 metros de longitud por 9 de ancho y 52 centímetros de altura média. Todo el material empleado fué sacado por los peones á los lados del camino, haciendo este trabajo como parte de sus tareas. En casi todo este tramo el trabajo es de construccion, pues solo existe el camino de apertura.

Tramo de la Ciénega.

La cuadrilla número 2, compuesta de 1 sobrestante, 1 capataz y 30 peones, trabajó entre el pozo de Ruiz y la calzada con 186 tareas, que importaron $ 65.69. Se construyó un terraplen de 59 metros de longitud por 9 de ancho y 30 centímetros de altura média, y otro de 21 metros longitud por 6 de ancho y 32 centímetros de altura média, produciendo ambos 199.62 metros cúbicos. La piedra con que se construyeron estos terraplenes fué excavada y trasportada á 200 metros de distancia, por los peones, como parte de sus tareas.

SEMANA DEL 28 DE OCTUBRE AL 3 DE NOVIEMBRE.

Tramo de Tamanché á San Ignacio.

Una cuadrilla, compuesta de 1 capataz y 40 peones, trabajó los seis dias útiles de la semana con 248 tareas, que importaron $ 79.50. Entre Tamanché y San Ignacio se construyó un terraplen de 47.80 metros de longitud por 9 de ancho y 32 centímetros de altura média, lo que produce 137.66 metros cúbicos, cubriendo un tramo que estaba totalmente destruido. Enfrente del último plantel de la hacienda Tamanché se construyó otro terraplen de 46.10 metros de longitud por 9 de ancho y 32 centímetros de altura média, y enfrente del desemboque del camino de San Ignacio, otro de 118.30 de longitud por 9 de ancho y 32 centímetros de altura média, produciendo ambos 473.40 metros cúbicos. Estos terraplenes se han construido con piedra calcárea excavada en tierra vegetal á los lados del camino, y se han cubierto con una capa de tierra de 8 centímetros de espesor, para facilitar el paso de los carros.

RESUMEN.

En la calzada:

Terraplenes, metros cúbicos	72.17
Longitud reparada, metros lineales	65.50

En el camino:

Terraplenes, metros cúbicos	2021.62
Longitud construida, metros lineales	546.00

Gastos.

Jornales y salarios	$ 367 18
Materiales para la calzada	43 50
Total	$ 410 68

Precios medios.

En la calzada:

Metro cúbico de terraplen	$ 1 40
Metro longitudinal por 8.50 de ancho	1 53

En el camino:

Metro cúbico de terraplen	0 18½
Idem longitudinal por 9 metros de ancho	0 62½

Mérida, Noviembre 5 de 1877. — *Olegario G. Canton.*

Relacion de los trabajos ejecutados en el Camino de Mérida al Progreso, durante las tres semanas trascurridas del 4 al 27 de Noviembre de 1877.

Semana del 4 al 10.

Tramo del Pozo Torre á la Ciénega.

Una cuadrilla, compuesta de 1 sobrestante, 1 capataz y 28 peones, trabajó los seis dias útiles de la semana enfrente del Pozo de Torre. Sus jornales importaron $ 61.50.

En la continuacion de los terraplenes de este punto se hicieron 80 metros 20 centímetros de longitud por 9 metros de ancho y 54 centímetros de altura média, que son 389.80 metros cúbicos. Estos terraplenes fueron construidos con piedra calcárea que los mismos peones excavaron á los lados del camino entre tierra vegetal.

5 peones se ocuparon en excavar piedra y tierra para construir los bordes ó guarda-ruedas y el revestimiento del terraplen, que ha tenido que hacerse con tierra vegetal, por no haber otra en las cercanías.

Semana del 11 al 17.

Tramo del Pozo Torre á la Ciénega.

Una cuadrilla con 1 sobrestante, 1 capataz y 17 peones, trabajó enfrente del Pozo Torre continuando el terraplen de la semana anterior. Vencó en jornales en los seis dias útiles de la semana $ 36.62, construyendo con piedra calcárea 58 metros de longitud por 12 de ancho y 38 centímetros de altura média, lo que produce 264.50 metros cúbicos.

4 peones se ocuparon en excavar tierra á los lados del camino para el revestimiento del terraplen, cuya operacion produjo un volúmen de 37.50 metros cúbicos.

En esta semana se dieron tres metros más de amplitud al camino por el lado O., por ser este un punto de descanso ó parada de los carros y carruajes.

Semana del 18 al 24.

Tramo del Pozo Torre á la Ciénega.

Una cuadrilla con 26 peones, 1 capataz y 1 sobrestante, trabajó cuatro dias enfrente del Cenote, concluyendo el terraplen de las anteriores semanas, y dos dias en el punto llamado Yopoop. Sus jornales importaron $ 58.50.

Se continuó el terraplen del Pozo Torre en extension de 57 metros 25 centímetros de longitud por 12 metros de ancho y 40 centímetros de altura média, que son 274.80 metros cúbicos, y en el punto llamado Yopoop se hicieron 32 metros longitudinales de terraplen por 9 metros de ancho y 42 centímetros de altura média, lo que produce un volúmen de 121 metros cúbicos.

6 peones se ocuparon en la construccion del muro ó guarda-ruedas, y 4 en el revestimiento de tierra.

Todo el material fué sacado á los lados del camino por la misma cuadrilla.

RESUMEN.

Terraplenes	1,050.10	metros cúbicos.
Superficie	2,392.80	„ cuadrados.
Longitud de camino construido.	227.25	„ lineales.

Gastos.

Jornales y salarios	$ 156 62

Precios medios.

Metro cúbico de terraplen	14½ centavos.
„ cuadrado superficial	6½ „
„ longitudinal de camino	68 „

Mérida, Noviembre 26 de 1877.—*Olegario G. Canton.*

XX

Documento núm. 18.

DIRECCION DE CAMINOS NACIONALES EN CAMPECHE

Relacion de los trabajos ejecutados en el Camino de Campeche á Mérida, seccion de Campeche á Kalkiní, tramo de Campeche á Hampolol, en el trazo comprendido entre el Puente de San Francisco y la Quinta de Orotaba, en las dos semanas trascurridas del 13 al 25 de Agosto de 1877, y que expresa el número de hombres que los han hecho y el precio medio de las principales unidades de trabajo.

1ª Semana.

Suspendidos los trabajos de este trazo á fines de Noviembre del año próximo pasado, continuaron desde la penúltima semana de Agosto, ejecutándose los que á continuacion se expresan.

Se hicieron de albarrada 110 metros de largo por 0.55 de ancho y 0.50 de alto, término medio, para contener el firme.

Se construyeron del firme 60 metros de largo por 7.50 de ancho, 0.40 de alto en el centro y 0.25 en el costado, término medio, con pura piedra picada de mayor á menor.

Se hizo una cortadura en tierra y piedra suelta, de 25 metros de largo por 2.20 de ancho y 0.70 de profundidad, para la corriente de la aguas.

Se terraplenaron 20 metros de largo por 5 de ancho y 0.30 de alto, para el firme, empleando el material de la anterior cortadura.

2ª Semana.

Se acuñaron con mezcla y ripio 35 metros de albarrada por 0.55 de ancho y 0.37 del alto, término medio, habiéndose aumentado el ancho en 0.15.

Se hizo un muro de retencion de 36 metros de largo por 0.55 de ancho y 1 de alto.

Se quitó el molde á la alcantarilla construida en Noviembre próximo pasado, y se desazolvó.

Se hicieron de albarrada 70 metros de largo por 0.40 de ancho y 0.30 de alto, término medio.

Se hicieron 64 metros de firme por 7.50 de ancho, 0.35 de alto en el centro y 0.20 en el costado, término medio, con piedra picada de mayor á menor.

En tierra y piedra suelta se hizo una cortadura de 60 metros de largo por 2.50 de ancho y 0.60 de profundidad, para el asiento de la albarrada y formacion del caño de desagüe.

Se terraplenaron 70 metros de largo por 6 de ancho y 0.30 de alto, término medio, para el asiento del firme, empleando los materiales de la cortadura.

Relacion de los operarios que trabajaron.

CLASES	SEMANAS. 1ª	2ª
Sobrestante	1	1
Capataz de trabajos	1	1
Albañiles	0	5
Albarraderos	2	1
Peones	2	6
Rompedores de piedras	3	3
Operarios	21	27
Totales	30	44

Precio medio de las principales unidades de trabajo.

Para el metro cúbico de terraplen		$	0 16
„ el „	de cortadura		0 18
„ el „	de firme		0 52
„ el „	de albarrada		0 56
„ el „	de mampostería		3 40

Campeche, Setiembre 3 de 1877.—*F. D. de Estrada.*

Relacion de los trabajos ejecutados en el Camino de Campeche á Mérida, seccion de Campeche á Kalkiní, tramo de Campeche á Hampolol, en el trazo comprendido entre el Puente de San Francisco y la Quinta de Orotaba, en las cinco semanas trascurridas del 27 de Agosto al 29 de Setiembre de 1877, y que expresa el número de hombres que los han hecho y el precio medio de las principales unidades de trabajo.

3ª Semana.

Se acuñaron con mezcla y ripio 138 metros de largo de albarrada de 0.55 metros de ancho y 0.35 de alto, término medio, habiendo aumentado el espesor de esta en 0.15. Se deshizo una escarpa particular de 6 metros de largo, 1.60 de ancho y 1.28 de alto, rehaciéndose nuevamente de 6 metros por 1.20 por 1.28 con objeto de formar un caño de desagüe.

Se hicieron 27 metros de firme de pura piedra, de mayor á menor, midiendo 7.50 metros de ancho, 0.38 de alto en el centro y 0.18 en el costado.

Se hicieron 70 metros de largo, 0.75 de ancho y 0.81 de alto, término medio, de cortadura en loma de tierra y piedra, ampliando el caño para el desagüe.

Se hicieron 32 metros de largo, sobre 7.50 de ancho, 0.65 de alto, término medio, de terraplen para el firme.

Se revistieron con tierra caliza 63 metros de largo sobre 7.50 de ancho y 0.10 de alto, de camino terminado.

Antes de extraer la tierra caliza hubo que hacer una excavacion de 10 metros de largo por 6 de ancho y 1.50 de profundidad.

Se trasportaron al lugar de los trabajos 14 cantos de piedra de 1.25 metros de largo, 0.62 de ancho y 0.41 de alto.

Se desarraigaron dos árboles grandes, y en pedazos se echaron fuera de las obras.

4ª Semana.

Se acuñaron con mezcla y ripio 96 metros de largo, 0.55 de ancho y 0.40 de alto, término medio, de albarrada, habiendo aumentado el espesor de esta en 0.15.

Se deshizo una escarpa particular de 15 metros de largo, 1.30 de ancho y 0.15 de alto, reconstruyéndose de nuevo con 15 metros de largo, 0.75 de ancho y 0.35 de alto.

Se hicieron 35 metros de largo por 7.50 de ancho, 0.40 de alto en el centro y 0.25 en los costados, de firme de pura piedra de mayor á menor.

Se revistieron con tierra caliza 101 metros de largo por 7.50 de ancho y 0.10 de alto de camino terminado.

Se hicieron 70 metros de largo, 0.60 de ancho y 1 de alto, término medio, de cortadura en loma de tierra y piedra, para el caño lateral del camino.

Se terraplenaron 36 metros de largo, 7.50 de ancho y 0.30 de alto, término medio, para el firme del camino.

Para extraer tierra caliza para el revestimiento, se hizo una excavacion de 8 metros de largo por 6 de ancho y 1 de profundidad.

Se destruyó una escarpa particular de 19.80 metros de largo por 1.50 de ancho y 1 de alto.

Se hizo una excavacion para construir una alcantarilla, de 8.60 metros de largo por 1.80 de ancho y 0.50 de profundidad.

5ª Semana.

Se construyó un muro de retencion de mampostería para el firme del camino, de 131.50 metros de largo por 0.55 de ancho y 0.43 de alto, término medio.

Se destruyó una escarpa particular de 11 metros de largo, 1 de ancho y 0.12 de alto, reconstruyéndose de nuevo con 11.20 metros de largo, 0.35 de ancho y 0.35 de alto.

Se principió una alcantarilla de 8.60 metros de largo por 1 de ancho, 0.25 de pié derecho y 0.30 de flecha, habiéndose hecho los dos piés con el largo expresado, 0.42 de ancho y 0.65 de alto, incluso el cimiento: se hizo el empedrado del fondo y el molde para la bóveda.

Se construyeron 6 metros de largo por 7.50 de ancho, 0.40 de alto en el centro, y 0.25 de alto en los costados, de firme de pura piedra de mayor á menor.

Se revistieron con tierra caliza 37 metros de largo sobre 7.50 de ancho y 0.10 de alto de camino terminado.

Se hizo una cortadura en tierra y piedra de 43 metros de largo, 1.38 de ancho y 0.35 de alto, término medio, para el desagüe de la alcantarilla, y otra en pura piedra, de 34 metros de largo, 0.80 de ancho y 0.35 de alto, coheteada y á pico por el caño lateral del camino.

Se construyó una rampa de 5 metros de largo, 6 de ancho y 0.30 de alto, término medio, para subir al desecho.

Se desazolvaron 3.10 metros de largo, 1 de ancho y 0.30 de alto, término medio, del caño lateral del camino.

6ª Semana.

Se construyó un muro de retencion de mampostería de 40 metros de largo por 0.55 de ancho y 0.60 de alto, para el firme.

Se hizo la bóveda de la alcantarilla empezada

la semana anterior, midiendo 8.60 metros de largo, 1 de ancho y 0.30 de flecha.

Se hizo otro muro de retencion á los cimientos de una casa particular, de 17.80 metros de largo, 0.55 de ancho y 0.50 de alto, y una escarpa de 3 metros de largo por 1.12 de ancho y 0.33 de alto. Se hicieron las bases de dos ventanas, midiendo en junto 3.45 metros de largo, 0.25 de ancho y 1.10 de alto, por haberse destruido al deshacerse la escarpa; además se le hizo á la misma casa 10.68 metros cuadrados de ripio y revoco.

Se hicieron 53 metros de largo por 0.30 de ancho y 1.20 de alto, de albarrada á los solares por donde pasaba el desecho, por habérseles destruido anteriormente.

Se hicieron 56 metros de largo por 1.15 de ancho y 0.35 de alto, término medio, de cortadura en tierra y piedra para el caño lateral del camino.

Se construyeron 60 metros de largo por 0.78 de alto y 1.50 de base, de espaldon de tierra y piedra.

Se desazolvaron 800 metros de largo por 1 de ancho y 0.30 de alto, término medio, al caño lateral del camino.

Tambien se desazolvaron 4 alcantarillas de 8.60 metros de largo, 1 de ancho y 0.30 de alto, y se colocaron para servir de guardas en los costados más elevados del camino, 14 cantos de piedra de 1.25 metros de largo por 0.62 de ancho y 0.41 de alto; con el material del desazolve se rehincheron 300 metros de espaldon.

En la presente semana se dieron al tráfico 201 metros de camino terminado.

7ª Semana.

Se construyó un muro de retencion de mampostería de 80 metros de largo por 0.55 de ancho y 0.73 de alto, término medio, para contener el firme; 3 caños, pasando bajo las tapias de los solares, de 0.55 de largo por 0.35 de ancho y 0.40 de alto, para el desagüe de una de las alcantarillas; dos gradas para subir al firme, de 0.55 de largo, 0.55 de ancho y 0.60 de alto, y una escarpa particular de 1 metro de largo por 0.40 de ancho y 0.40 de alto.

Se hicieron 17 metros de firme con pura piedra picada de mayor á menor, de 7.50 metros de ancho, 0.40 de alto en el centro y 0.25 en el costado.

Para la continuacion del caño de desagüe de la última alcantarilla construida, se hizo una cortadura en tierra y piedra de 47 metros de largo por 1.70 de ancho y 0.40 de profundidad; otra para los cimientos del muro de retencion del camino, de 90 metros de largo por 0.60 de ancho y 0.35 de profundidad, y otra para el caño lateral, de 1.76 metros de largo por 0.70 de ancho y 0.40 de profundidad.

Se hizo un terraplen para el firme del camino, de 24 metros de largo por 7.50 de ancho y 0.40 de alto.

Las distancias médias de los trasportes hechos en el presente mes, son para la mampostería y firme de 100 metros, para los terraplenes y espaldones de 80 metros, y para el revestimiento de 90 metros, por operarios.

El exceso de las lluvias perjudicó mucho los trabajos en todo el mes.

Resúmen de los trabajos.

Mampostería, inclusa una alcantarilla, metros cúbicos	136.25
Firme, 85 metros lineales	181.12
Cortadura en tierra y piedra, y piedra coheteada, metros cúbicos	237.48
Terraplen de tierra y piedra, idem idem	309.00
Revestimiento de tierra caliza, idem idem	150.75
Excavacion para descubrir la tierra caliza, id. id.	145.74
Espaldon de tierra y piedra, idem idem	35.10
Desazolve, idem idem	358.80

Operarios que trabajaron y jornales devengados.

	Semanas.					Jornales.		
CLASES.	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	Núm.	Corresponden en efectivo.	
Sobrestante	1	1	1	1	1	30	$ 35	00
Capataz de trabajos	1	1	1	1	1	30	35	00
Albañiles	5	4	7	7	7	173	129	75
Peones	5	4	7	7	7	173	75	69
Rompedores de piedª	4	5	3	3	3	105	72	13
Operarios	26	31	16	21	19	667	277	91
Totales	42	46	35	40	38	1178	$625	48

Materiales consumidos.

Clase del material.

11 lotes de piedras, 194.19 metros cúbicos	$ 165 00
900 cargas cal de 8 almudes, 32.14 idem idem	72 00
36 tareas de sascab (tierra caliza), 36 idem idem	36 00
200 sales, 4 idem idem	8 00
1 kil. 38 pólvora	1 50
5 kil. 06 hilo henequen	1 37
2 cueros de res para cohetear	4 00
152 metros madera de mangle para el molde de la bóveda de la alcantarilla	2 00
Suma	$ 289 87

Cantidad total invertida.

Jornales y salarios	$ 625 49
Materiales comprados en las cinco semanas	168 50
Arrendamiento de casa	12 00
Gratificacion á la Pagaduría	20 00
Sueldo del Director	100 00
Suma	$ 925 99

Precio medio de las principales unidades de trabajo.

Para el metro cúbico de desazolve	$ 0 14
„ el „ „ de excavacion	0 14
„ el „ „ de terraplen	0 22
„ el „ „ de revestimiento	0 33
„ el „ „ de espaldon	0 35
„ el „ „ de cortadura	0 44
„ el „ „ de firme	0 70
„ el „ „ de mampostería	3 35

Campeche, Setiembre 30 de 1878.—*F. D. de Estrada.*

Relacion de los trabajos ejecutados en el Camino de Campeche á Mérida, seccion de Campeche á Kalkiní, tramo de Campeche á Hampolol, en el trazo comprendido entre el Puente de San Francisco y la Quinta de Orotaba, en las cuatro semanas trascurridas del 1º al 27 de Octubre de 1877, y que expresa el número de hombres que los han hecho y el precio medio de las principales unidades de trabajo.

8ª Semana.

Para el firme del camino se construyó un muro de retencion de mampostería de 48 metros de longitud por 0.55 de latitud y 0.73 de profundidad, término medio. Se deshizo una escarpa particular de 11.20 metros de longitud, 1 de latitud y 0.25 de profundidad, y se volvió á hacer de 11.20 de longitud, 0.55 de latitud y 0.30 de profundidad. Se construyeron dos estribos para sostener dos maderos, formando un portillo en el lugar que pasa á los solares el caño de desagüe de la alcantarilla, teniendo en junto 2.20 metros de longitud por 1.10 de latitud y 0.80 de profundidad, colocando sobre los maderos, como complemento de la altura de la albarrada, un muro de 3.40 metros de longitud, 0.55 de latitud y 0.20 de profundidad.

Se hicieron 12 metros de longitud por 7.50 de latitud, 0.43 de profundidad en el centro y 0.28 en los costados, de firme de pura piedra de mayor á menor.

Se hizo una cortadura en tierra y piedra, y pura piedra coheteada y á pico, de 50 metros de longitud por 1.80 de latitud y 0.40 de profundidad para el caño lateral del camino.

Se terraplenaron 47 metros de longitud por 7.50 de latitud y 0.60 de profundidad, término medio, para el firme del camino.

Se deshizo una albarrada de 15 metros de longitud, 0.30 de latitud y 1.30 de profundidad, para el caño lateral del camino, y se volvió á hacer de iguales dimensiones, ampliando el mismo caño.

9ª Semana.

Se construyó un muro de retencion de mampostería para el firme del camino, de 86 metros de longitud por 0.55 de latitud y 0.60 de profundidad, término medio.

Se hicieron 57 metros de longitud por 7.50 de latitud, 0.47 de profundidad en el centro y 0.32 en el costado, de firme de piedra picada de mayor á menor.

En loma de piedra y tierra y pura piedra coheteada y á pico, se hizo una cortadura de 93 metros de longitud por 0.60 de latitud y 0.40 de profundidad, término medio, para el cimiento del muro de retencion y caño lateral del camino.

Con piedra y tierra se terraplenaron 20 metros de longitud por 7.50 de latitud y 0.40 de profundidad, término medio, para el firme del camino.

10ª Semana.

Se construyó de mampostería un muro de retencion para el firme del camino, de 10 metros longitud por 0.55 de latitud y 0.60 de profundidad. Se deshicieron dos escarpas, midiendo 25.60 metros de longitud, 1.50 de latitud y 1 de profundidad, y se volvieron á hacer de 25.60 metros de longitud, 0.64 de latitud y 0.62 de profundidad, para dar lugar al caño lateral del camino.

Se hicieron 10 metros de longitud por 7.50 de latitud, 0.47 de profundidad en el centro y 0.32 en el costado, término medio, de firme de piedra picada de mayor á menor.

Se revistieron con tierra caliza 80 metros de longitud por 7.50 de latitud y 0.10 de profundidad de camino, término medio.

Se hizo una cortadura en tierra y pura piedra coheteada para el caño lateral del camino, cimiento del muro de retencion y caño de desagüe de la alcantarilla, de 75 metros de longitud, 1.20 de latitud y 0.45 de profundidad, término medio.

Se terraplenaron con tierra y piedra 48 metros de longitud por 7.50 de latitud y 40 de profundidad, para el firme del camino.

A los costados de la alcantarilla se construyeron dos muros de piedra seca, midiendo en junto 15 metros de longitud por 1 metro de latitud y 1 de profundidad.

Para extraer la tierra caliza del revestimiento, se hizo una excavacion de 6 metros de longitud por 4 de latitud y 2 de profundidad.

11ª Semana.

Se construyó de mampostería un muro de retencion para el firme del camino, de 80 metros de longitud por 0.35 de latitud y 0.40 de profundidad.

Se deshizo una escarpa de 4 metros 20 centímetros de longitud, 1 metro de latitud y 1.25 de profundidad, y se volvió á hacer de 4.20 de longitud, 0.85 de latitud y 1 de profundidad, para ampliar el caño lateral del camino.

Se hicieron 41 metros de longitud por 7.50 de latitud, 0.43 de profundidad en el centro y 0.28 en el costado, de firme, de pura piedra de mayor ó menor.

En pura piedra, y piedra y tierra, se hizo una cortadura de 75 metros de longitud por 1.40 de latitud y 0.45 de profundidad, término medio: parte de ella cortada á puro pico y martillo de

dos filos, por no permitir la calidad de la piedra el uso de la pólvora, para el caño de desagüe de la alcantarilla lateral del camino y cimiento del muro de retencion.

Con tierra y piedra se terraplenaron 38 metros de longitud por 7.50 de latitud y 0.40 de profundidad, para el firme del camino.

Las distancias médias de los trasportes hechos en el presente mes, son: para el firme, de 162 metros; para los terraplenes, de 250 metros, y para el revestimiento, de 100 metros, por operarios.

Resúmen de los trabajos.

Mampostería	30.01	mts. cúbs.
Firme, 120 metros lineales	317.09	,,
Revestimiento (80 mts. lineales) de tierra caliza	60.00	,,
Cortadura en tierra y piedra y pura piedra cohetada	146.07	,,
Terraplen de tierra y piedra	529.50	,,

Operarios que trabajaron y jornales devengados.

	Semanas.				Jornales.		
CLASES.	8ª	9ª	10ª	11ª	Núm.	Correspondencia en efectivo.	
Sobrestante	1	1	1	1	24	$ 28	00
Capataz de trabajos	1	1	1	1	24	28	00
Albañiles	4	4	2	3	78	58	50
Peones	4	4	2	3	78	34	13
Canteros	..	..	4	4	32	26	00
Rompedores de piedra	3	4	4	4	90	60	00
Operarios	27	30	25	26	648	270	00
Totales	40	44	39	42	974	$504	63

Materiales consumidos.

Clase del material.

16 lotes de piedras, 282.46 metros cúbicos	$ 276 00
475 cargas cal, de á 8 almudes, 16.90 idem idem	38 00
19 tareas de sascab (tierra caliza), 19 idem idem.	19 00
14k 49 pólvora	15 75
1k 38 hilo henequen	00 37
Suma	$ 349 12

Cantidad total invertida.

Jornales y salarios	$ 504 63
Materiales comprados en las cuatro semanas	321 00
Arrendamiento de casa	12 00
Gratificacion á la Pagaduría y compra de libros	30 00
Sueldo del Director	100 00
Suma	$ 967 63

Precio medio de las principales unidades de trabajo.

Para el metro cúbico de terraplen	$ 0 43
,, el ,, de revestimiento	0 44
,, el ,, de cortadura	0 69
,, el ,, de firme	0 86
,, el ,. de mampostería	3 50

Nota.—En proporcion que los trabajos se aproximan al Puente de San Francisco, distante del centro de la plaza 1,758 metros, la piedra cuesta más cara, en términos que un lote de 17.65 mts. cúbicos que antes costaba $15, ahora cuesta $ 18.

Campeche, Octubre 31 de 1877.—*F. D. de Estrada.*

Relacion de los trabaios ejecutados en el Camino de Campeche á Mérida, seccion de Campeche á Kalkiní, tramo de Campeche á Hampolol, en el trazo comprendido entre el Puente de San Francisco y la Quinta de Orotaba, en las cuatro semanas trascurridas del 29 de Octubre al 24 de Noviembre de 1877, y que expresa el número de hombres que los han hecho y el precio medio de las principales unidades de trabajo.

12ª Semana.

Se construyeron 72 metros por 0.35 de latitud y 0.40 de profundidad de mampostería, para muro de retencion del firme del camino. Se deshicieron 2 escarpas para ampliar el caño del camino, volviéndolas á hacer de 10.30 metros de longitud por 0.60 de latitud y 0.60 de profundidad en junto.

Se hicieron 29 metros de longitud por 7.50 de latitud, 0.43 de profundidad en el centro y 0.28 en el costado, de firme de pura piedra picada de mayor á menor.

Se revistieron con tierra caliza 51 metros de longitud por 7.50 de latitud y 0.10 de profundidad de camino terminado.

En tierra compacta y piedra coheteada y á pico, se hizo una cortadura de 76 metros de longitud por 0.80 de latitud y 0.35 de profundidad, término médio, para el caño lateral del camino.

Se terraplenaron 14 metros de longitud por 7.50 de latitud y 0.40 de profundidad para el asiento del firme.

Para ampliar el caño lateral se retiró hácia dentro del solar una albarrada de 15 metros de longitud por 0.30 de latitud y 1.40 de profundidad.

13ª Semana.

Se construyeron 72 metros de longitud por 0.35 de latitud y 0.40 de profundidad, de muro de mampostería para contener el firme, y para ampliar el caño lateral se desbarataron dos escarpas, volvién-

dolas á construir de 12 metros de longitud por 0.65 de latitud y 1 metro de profundidad.

Se hicieron 93 metros de longitud por 7.50 de latitud, 0.35 de profundidad en el centro y 0.20 en el costado, de firme de pura piedra de mayor á menor.

Se revistieron con tierra caliza 29 metros de longitud por 7.50 de latitud y 0.10 de profundidad de camino terminado.

Se hicieron 78 metros de longitud por 0.80 de latitud y 0.35 de profundidad de cortadura en tierra y piedra, y piedra dura coheteada y á pico, para cimiento del muro de retencion y caño lateral.

14ª Semana.

Se construyó de mampostería un muro para contener el firme, de 84 metros de longitud por 0.35 de latitud y 0.40 de profundidad.

Se hicieron 50 metros de longitud por 7.50 de latitud, 0.35 de profundidad en el centro y 0.20 en el costado, de firme de pura piedra picada de mayor á menor.

Se revistieron con tierra caliza 100 metros de longitud por 7.50 de latitud y 0.10 de profundidad de camino terminado.

Se hizo una cortadura en piedra dura para la amplitud del camino y caño lateral, de 19 metros de longitud por 1.25 de latitud y 1 de profundidad, coheteada y á pico.

15ª Semana.

Se construyó de mampostería un muro de retencion para el firme del camino, de 48 metros de longitud por 0.35 de latitud y 0.45 de profundidad.

Se hicieron 25 metros de longitud por 6.70 de latitud, 0.30 de profundidad en el centro y 0.15 en el costado, de firme de piedra picada de mayor á menor.

Se revistieron con tierra caliza 24 metros de longitud por 7.50 de latitud y 0.10 de profundidad, de camino terminado.

Para cimiento del muro de retencion, caño lateral y rectificacion del mismo, se hizo una cortadura en tierra y piedra y pura piedra coheteada de 100 de longitud por 0.80 de latitud y 0.45 de profundidad.

Las distancias médias de los trasportes hechos en el presente mes por operarios, son: para el firme y revestimiento, de 150 metros, para el terraplen de 50, y para gran parte de los escombros de las últimas cortaduras, 160.

Resúmen de los trabajos ejecutados.

Mampostería, metros cúbicos	53.20
Firme, 197 metros lineales, idem idem	373.39
Revestimiento de tierra caliza, 204 mts. lins., id. id.	153.00
Cortadura en tierra y piedra coheteada, idem idem.	102.87
Terraplen	42.00

Operarios que trabajaron y jornales devengados.

CLASES.	Semanas. 12ª	13ª	14ª	15ª	Jornales. Núm.	Corresponden en efectivo.
Sobrestante	1	1	1	1	24	$ 28 00
Capataz de trabajos.	1	1	1	1	24	28 00
Albañiles	3	3	3	2	63	47 25
Peones de albañil	3	3	3	2	63	27 57
Rompedores de piedª.	3	3	4	4	82	58 50
Operarios	20	35	35	12	612	255 00
Totales	31	46	47	22	868	$444 32

Materiales consumidos.

Clases del material.

10 lotes de piedras, 176.50 metros cúbicos	$ 180 00
275 cargas cal de 8 almudes, 10 idem idem	22 00
11 tareas de sascab (tierra caliza), 11 idem idem.	11 00
10k 12 pólvora	11 00
1k 84 hilo de henequen	0 50
Suma	$ 224.50

Cantidad total invertida.

Jornales y salarios	$ 444 32
Materiales comprados en las cuatro semanas	112 00
Arrendamiento de casa	12 00
Gratificacion á la Pagaduría y papel para ella	26 00
Sueldo del Director	100 00
Suma	$ 694 32

Precio medio de las principales unidades de trabajo.

Para el metro cúbico de terraplen	$ 0 43
„ el „ „ de revestimiento	0 43
„ el „ „ de cortadura	0 79
„ el „ „ de firme	0 86
„ el „ „ de mampostería	3 50

Campeche, Noviembre 30 de 1877.—*F. D. de Estrada.*

CAMINOS DE LA REPUBLICA MEXICANA A CARGO DE LA SECRETARIA DE FOMENTO.

Longitud de México

ESTADOS UNIDOS DEL NORTE

Limite

GOLFO DE CALIFORNIA

OCEANO PACIFICO

GOLFO DE MEXICO

Republica de GUATEMALA

PASO NORTES · ALTAR · MAGDALENA · CARRIZAL · GALEANA · LIBERTAD · HORCASITAS · URES · MOCTEZUMA · ZARCARIPA · HERMOSILLO · ALAMA · CHIHUAHUA · CONCEPCION · GUAYMAS · BALLEZA · GUADALUPE Y CALVO · MAZATLAN · ROSARIO · DURANGO · VICTORIA · MONTERREY · SALTILLO · RIO GRANDE · MATAMOROS · SAN ANTONIO · HOUSTON · AUSTIN · GALVESTON · VICKSBURG · MONTGOMERY · MOBILE · MERIDA · CAMPECHE · VERACRUZ · MEXICO · PUEBLA · TLAXCALA · TACUBAYA · GUADALAJARA · QUERETARO · SALAMANCA · PACHUCA · MORELIA · COLIMA · ACAPULCO · TEPIC · SAN CRISTOBAL · GUATEMALA · COMAYAGUA · BELIZE

SIGNOS ADOPTADOS

CATEGORIA DE LUGARES

CIUDADES

VILLAS

PUEBLOS

Haciendas

Ranchos

ADUANAS

Marítimas

Fronterizas

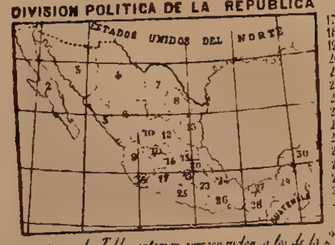
LINEAS DIVISORIAS

Límites

DISTRIBUCION DE LAS VIAS.

DIRECTORES.	PAGADORES.	CAMINOS.
M Tellez Pizarro	A Romero	
F Gonzalez Cosio	V Pelaez	
J L Galan	Gef Hidalgo	
L Rabasa	J S Tovar	
E Rodriguez Maramon	Gef Mexico	
F Gallo	D Ulua	
R Gomez	Gef Jalisco	
C Cuellar	E Lerdo	
F Navarro	Gef Matamoros	
J Peña y Ramirez	P Moreno	
C Orozco	Gef Tuxtla	
L Cordova	Gef Zacatecas	
J Dosamantes	I Larrainzar	
M Iglesias		
F L Mier	Gef Nuevo Leon	
M Bonilla	Gef Oaxaca	
M Vazquez de Leon	Gef Yucatan	
O G Canton	Gef Campeche	
F. Duque Estrada	Gef Tepic	
J. M. Romero	Gef Puebla	
M López Leon	Habilt. de Fomento	
C. Castellanos	Gef Guanajuato	
M Pereyra	Habilt. de Fomento	
V. Alcérreca		

DIVISION POLITICA DE LA REPUBLICA



2 Baja California
3 Sonora
4 Chihuahua
5 Sinaloa
6 Durango
7 Coahuila
8 Nuev Leon
9 Jalisco
10 Zacatecas
11 Aguas Calientes
12 San Luis Potosi
13 Tamaulipas
14 Guanajuato
15 Queretaro
16 Colima
17 Michoacan
18 Distrito Federal
19 Mexico
20 Hidalgo
21 Tlaxcala
22 Morelos
23 Puebla
24 Veracruz
25 Guerrero
26 Oaxaca
27 Tabasco
28 Chiapas
29 Campeche
30 Yucatan

Nota: *Los números puestos en la Tabla anterior corresponden á los de la 2ª serie del Atlas geográfico de la República*

Escala de 1:5000000

1 m/m = 5000 metros

Constr-y Dib-M.C. Castro E. Torrella y C. Alvarez Lit. Paz y Diaguez
Edicion Febrero 1878

XXII

Documento núm. 20.

Itinerario de los kilómetros de apertura y conservacion, de los caminos comunes á que tiene que atender el Gobierno.

CAMINOS COMUNES.	Kilómetros de perfeccionamiento y conservacion.	Kilómetros de Apertura.	Total.
Calzada de la Reforma	3.500		
„ de Tacubaya	4.100		
„ de Tacuba	3.300		
„ de Nonoalco	1.000		
„ de Ahuehuetes	4.300		
„ Avenida de las Artes	550		
„ de Guadalupe Hidalgo	3.300		
„ de Natívitas	3.100		
„ de Tlalpam	18.000		
„ de Mexicalcingo	1.000		
„ de La Piedad	2.300		
„ de Betlem	550		
„ de San Angel	7.550		
„ de Guerrero	.....	3.560	56.110
Camino de México á Puebla	118.582		
„ de Puebla á Tehuacan	118.828		
„ de Tehuacan á la Esperanza, dividido en tres secciones:			
Tehuacan á Miahuatlan	10.850		
Miahuatlan á Cañada Morelos	22.043		
Cañada Morelos á La Esperanza	.....	17.400	
„ de Amozoc á Veracruz, por Orizaba	253.750	.....	541.453
„ de México á Tampico	67.040	358.960	426.000
„ de México á Morelia	137.422		
„ de Morelia á las Barrancas	28.000	370.050	535.472
„ de México á Querétaro, por Tula	220.611		
„ de Querétaro á Guanajuato	149.791		
„ de México á Palmillas, por Arroyozarco	118.000	.....	488.402
„ de México á Cuernavaca	57.913		
„ de Cuernavaca á Acapulco	.....	404.034	461.947
„ de Huamantla á Nautla	.....	314.250	314.250
„ de Tehuacan á Oaxaca	209.000	11.000	
„ de Oaxaca á Puerto Angel	82.660	197.600	500.260
„ de Ometusco á Huauchinango	101.300		
„ de Huauchinango á Túxpan y ramal de Pahuatlan	21.260	125.700	248.260
„ de San Luis á Valle del Maíz	173.823		
„ de Ciudad del Maíz á Rio de los Naranjos	50.425		
„ de Rio de los Naranjos á Cumbre de la Sierra de Colás Perez	.....		
„ de Cumbres de la Sierra de Colás Perez al Rancho del Canton	22.239	21.391	
„ del Rancho del Canton á Tantoyuquita	67.879		
„ de Tantoyuquita á Tampico	120.500		
„ de San Luis á Tampico, por Tula	.....	446.980	903.237
„ de Querétaro á San Luis	245.257		
„ de San Luis á Aguascalientes	146.650	25.140	417.047
„ de San Luis á Zacatecas	211.316		
„ de Lagos á Zacatecas	108.000	120.000	439.316
„ de Zacatecas á Durango	301.680		
„ de Durango á Mazatlan	87.000	229.500	618.180
„ de Guanajuato á Guadalajara	306.061	.....	306.061
„ de Guadalajara á las Barrancas	200.620	8.380	
„ de Barrancas al Manzanillo	153.971	.....	362.971
„ de Morelia á Zihuatanejo	398.000	84.000	
„ de Cuitzeo (Calzada)	33.500	4.000	519.500
SUMA	4396.521	2741.945	7138.466

El anterior Itinerario ha sido formado con los datos que constan en los informes emitidos por los Directores de Caminos; bajo el concepto de que por haberse establecido recientemente varias Direcciones, no se ha podido fijar el itinerario de las que en el anterior estado carecen de él.

XXIII

Documento núm. 21.

INSPECCION GENERAL DE CAMINOS.

Estado General de los instrumentos, herramienta y útiles pertenecientes al Ministerio de Fomento, que existen en las respectivas Direcciones de Caminos y obras.

Camino de México á Acapulco.

Director, C. Enrique Rodriguez.

INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS.

Tránsitos	1	
Decámetros	3	4

HERRAMIENTA DE CAMINOS.

Barretas	11	
Talachas	1	
Palas de fierro	48	
Picaderas	2	
Picos de cantero	1	
Cuñas	6	
Barrenas de cohetear	7	
Cucharillas	2	
Atacadores	2	
Golpes	12	
Hachuelas	3	
Zapapicos	35	
Martillos de empedrar	9	139

HERRAMIENTA PARA CARPINTERÍA Y CARROCERÍA.

Sierras	1	
Berbiquíes	1	2

HERRAMIENTA DE HERRERÍA.

Machos	6	6

UTENSILIOS.

Carretillas de mano	40	
Barriles para agua	3	
Carros de dos ruedas	2	
Caballos	1	
Mulas	1	
Guarniciones y aparejos	1	
Boleas	1	
Al frente	49	151
Del frente	49	151
Pisones	13	
Costales de jarcia	48	
Reatas	1	
Mesas de madera	1	
Niveles de albañil	3	
Miras y jalones	4	119 270

Camino de México á la Esperanza.

Director, C. Mariano Tellez Pizarro.

INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS.

Tránsitos	1	
Brújulas	1	
Niveles de anteojo	1	
Aneroides	1	
Decámetros	1	
Miras parlantes	2	
Troquiámetros	1	
Ruedas de id.	1	
Pantómetros	1	
Lentes	1	
Estuches de matemáticas	1	
Cintas	3	15

HERRAMIENTA DE CAMINOS.

Barretas	39	
Hachas	8	
Palas de fierro	237	
Picos de cantero	8	
Cuñas	14	
Barrenas de cohetear	29	
Cucharillas	9	
Atacadores	6	
Golpes	56	
Machetes	4	
Zapapicos	229	
Martillos de empedrar	3	
Idem de picar piedra	1	
Fierro para herrar	5	
Rastrillos	5	653
Al frente		668 270

Del frente		668	270
Herramienta para Carpintería y Carrocería.			
Martillos	2		
Tenazas	2		
Sierras	5		
Idem braceras	1		
Serrotes	4		
Barrenas	6		
Idem salomónicas	5		
Formones	5		
Escoplos	6		
Cepillos	2		
Garlopas	2		
Garlopines	2		
Berbiquíes	1		
Hachazuelas	2		
Llaves para desarmar	1		
Tornillos de madera	6		
Bancos	1	53	
Herramienta de Herrería.			
Machos	3		
Bigornias	2		
Fuelles	1		
Atizadores	1		
Tornillos	1		
Tenazas	8		
Martillos	2		
Idem de herrador	17		
Cinceles	2		
Punzones	5		
Brocas	1		
Tarrajas	3		
Machos de tuercas	2		
Limas y limatones	4		
Triángulos	3		
Repartidores	2		
Claveras	4		
Tajaderas planas	3		
Taladros	1		
Cepos	2		
Cajas para herramienta	1		
Tren de barrenar	1		
Burros	2	71	
Utensilios.			
Romanas	1		
Carretillas de mano	62		
Sacos de petate	12		
Barriles para agua	10		
Cubos para idem	19		
Carros de dos ruedas	17		
Mulas	21		
Guarniciones y aparejos	43		
Boleas	17		
Reglas de madera	2		
Escuadras de idem	1		
Pisones	33		
Rodillos de madera	1		
Bombas para desagüe	1		
Costales de jarcia	38		
Mesas de madera	3		
Sillas de idem	12		
Mollejones	1		
Al frente	294	792	270

Del frente	294	792	270
Burros de talabartería	1		
Banderolas	8		
Pesebreras	1		
Ejes de fierro	3		
Círculos de idem	5		
Armarios	2		
Escritorios	2		
Cajas para varios usos	5		
Cajones para medir	8		
Prensas para timbrar	7		
Sellos	3		
Tubos de lata	2		
Cartas y planos	14		
Escaleras de mano	1	356	1,148

Camino de México á Guanajuato.

Director, C. Juan N. Anza.

Instrumentos Científicos.			
Teodolitos	1		
Decámetros	4		
Estadales	1	6	
Herramienta de Caminos.			
Barretas	78		
Hachas	16		
Azadones	1		
Palas de fierro	66		
Cuñas	1		
Barrenas de cohetear	7		
Cucharillas	1		
Atacadores	1		
Golpes	62		
Zapapicos	80		
Punzones	1		
Martillos de empedrar	7	321	
Herramienta para Carpintería y Carrocería.			
Serrotes	1		
Hachazuelas	2	3	
Herramienta de Herrería.			
Machos	1		
Bigornias	1		
Tornillos	1		
Cinceles	1		
Punzones	1		
Tarrajas	2		
Limas y limatones	2		
Repartidores	1		
Claveras	1		
Suajes	1		
Tajaderas planas	1		
Idem media caña	1		
Cortafrio	1	15	
Utensilios.			
Metros y varas de madera	3		
Carretillas de mano	40		
Carros de dos ruedas	8		
Mulas	4		
A la vuelta	55	345	1,418

De la vuelta	55	345	1.418
Reglas de madera	1		
Pisones	36		
Bombas para desagüe	1		
Mesas de madera	3	96	
			441

Camino de México á Morelia.

Director, C. Joaquin Gallo.

Instrumentos Científicos.

Decámetros	1	
Estadales	1	
Cintas	1	3

Herramienta de Caminos.

Barretas	27	
Hachas	10	
Azadones	8	
Palas de fierro	91	
Cuñas	1	
Barrenas de cohetear	34	
Cucharillas	1	
Atacadores	3	
Golpes	40	
Zapapicos	100	
Punzones	1	
Martillos de empedrar	7	
Coas	4	
Rastrillos	1	328

Herramienta para Carpintería y Carrocería.

Hachazuelas	2	2

Herramienta de Herrería.

Repartidores	1	1

Utensilios.

Cajas para varios usos	3		
Sellos	2		
Sufridera	1	6	
			340

Camino de México á Tampico.

Director, C. José Lorenzo Galan.

Instrumentos Científicos.

Tránsitos	1	
Decámetros	1	
Estadales	1	
Cintas	1	4

Herramienta de Caminos.

Barretas	19	
Palas de fierro	28	
Golpes	2	
Zapapicos	30	
Rastrillos	3	82

Herramienta para Carpintería y Carrocería.

Hachas de mano	1	
Marcos de madera	6	7
Al frente		93 2,199

Del frente		93	2,199

Utensilios.

Romanas	1		
Carretillas de mano	1		
Cubos para agua	1		
Reglas de madera	6		
Pisones	14		
Niveles de albañil	6		
Miras y jalones	2		
Banderolas	3		
Cajas para varios usos	2		
Cajones para medir	2		
Sellos	1	39	132

Camino de Querétaro á San Luis Potosí.

Director, C. Ignacio Dosamantes.

Instrumentos Científicos.

Teodolitos	1	
Niveles de pendiente	1	
Decámetros	2	
Estadales	1	
Cintas	2	7

Herramienta de Caminos.

Barretas	50	
Azadones	16	
Palas de fierro	107	
Cuñas	9	
Barrenas de cohetear	3	
Cucharillas	5	
Golpes	17	
Machetes	6	
Zapapicos	47	
Rastrillos	3	263

Herramienta para Carpintería y Carrocería.

Martillos	3	
Tenazas	2	
Hachas de dos manos	21	
Idem de mano	4	
Serrotes	1	
Serruchos	3	
Barrenas	2	
Formones	1	
Escoplos	3	
Cepillos	1	
Limas	2	
Berbiquíes	1	
Llaves para desarmar	1	
Mazos de madera	9	54

Herramienta de Herrería.

Fuelles	2	
Atizadores	1	
Tenazas	3	
Limas y limatones	5	
Claveras	1	
Tajaderas planas	1	
Yunques	2	15
Al frente		339 2,331

Del frente		339	2,331

UTENSILIOS.

Sacos de cuero	14		
Barriles para agua	9		
Cubos para idem	7		
Tinas	5		
Mulas	2		
Reglas de madera	3		
Escuadras de idem	2		
Pisones	28		
Idem herrados	1		
Costales de jarcia	32		
Reatas	53		
Mesas de madera	4		
Sillas de idem	2		
Cilindros de hierro	1		
Idem de madera	3		
Niveles de albañil	2		
Idem de agua	2		
Miras y jalones	53		
Cabrestantes de madera	1		
Idem de hierro	1		
Armas	14		
Tiendas de campaña	2		
Toldos	2		
Fichas	20		
Cordeles	4		
Bateas	4	271	610

Camino de Guanajuato á Guadalajara.

Director, C. Celso Ortega.

INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS.

Teodolitos	1		
Decámetros	1		
Miras parlantes	1		
Estadales	5	8	

HERRAMIENTA DE CAMINOS.

Barretas	3		
Hachas	1		
Azadones	18		
Palas de fierro	15		
Idem de madera	22		
Almadanetas	6		
Picaderas	7		
Barrenas de cohetear	19		
Zapapicos	39		
Martillos de empedrar	10	140	

HERRAMIENTA PARA CARPINTERÍA Y CARROCERÍA.

Martillos	2		
Hachas de dos manos	1		
Sierras	3		
Serruchos	4		
Formones	4		
Escoplos	4		
Cepillos	2		
Garlopas	1		
Garlopines	1		
Compases	1		
Cuchillas	1		
Al frente	24	148	2,941

Del frente	24	148	2,941
Berbiquíes	1		
Gramiles	2		
Escuadras metálicas	1		
Hachazuelas	1		
Varas castellanas	1		
Triángulos	2		
Mazos de madera	4		
Tornillos de idem	1		
Bancos	5		
Brocas	10	52	

HERRAMIENTA DE HERRERÍA.

Machos	2		
Tornillos	1		
Tenazas	3		
Martillos	3		
Cinceles	4		
Berbiquíes	1		
Tarrajas	1		
Limas y limatones	12		
Escofinas	1		
Repartidores	1		
Claveras	1		
Compases de rueda	1		
Tajaderas planas	1		
Taladros	1		
Cepos	1		
Tren de barrenar	1	35	

UTENSILIOS.

Carretillas de mano	8		
Escuadras de madera	1		
Mesas de madera	1		
Mollejones	1		
Burros de talabartería	2		
Prensas para timbrar	1		
Sellos	2		
Fichas	18		
Cordeles	1		
Restiradores	2		
Papeleras	1		
Escariador	1		
Degüello	1		
Sufridera	1		
Torniquetes	1	42	
			277

Camino de Zacatecas á Lagos y San Luis.

Director, C. Luis G. Córdova.

INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS.

Tránsitos	1		
Aneroides	1		
Decámetros	1		
Estadales	2		
Sextantes	1		
Metros de marfil	2		
Horizontes artificiales	1	9	

HERRAMIENTA DE CAMINOS.

Barretas	65		
Hachas	32		
Talachas	20		
A la vuelta	117	9	3,218

De la vuelta	117	9	3,218
Palas de fierro	88		
Idem de madera	11		
Picaderas	28		
Cuñas	6		
Barrenas de cohetear	23		
Zapapicos	63		
Martillos de empedrar	12		
Cucharas de albañil	6		
Escarramanes	12		
Rastrillos	6	372	

HERRAMIENTA PARA CARPINTERÍA Y CARROCERÍA.

Martillos	1		
Sierras	1		
Serruchos	1		
Hachazuelas	1	4	

UTENSILIOS.

Romanas	3		
Parihuelas	2		
Guarniciones y aparejos	1		
Reglas de madera	1		
Pisones	6		
Idem de herrador	1		
Bombas para desagüe	1		
Poleas	1		
Costales de jarcia	10		
Mesas de madera	3		
Niveles de albañil	1		
Idem de agua	1		
Miras y jalones	6		
Escritorios	1		
Cajas para varios usos	1		
Prensas para timbrar	1		
Tubos de laton	1		
Fichas	10		
Cordeles	2		
Restiradores	2		
Arados	1		
Tirantes de fierro	27		
Tinteros	1	84	469

Camino de Durango á Mazatlan.

Director, C. Manuel Velazquez de Leon.

INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS.

Tránsitos	1		
Brújulas	1		
Aneroides	1		
Decámetros	1		
Miras parlantes	1		
Estadales	1	6	

HERRAMIENTA DE CAMINOS.

Barretas	61		
Hachas	8		
Palas de fierro	71		
Partidores	32		
Cuñas	36		
Barrenas de cohetear	11		
Cucharillas	6		
Atacadores	2		
Al frente	227	6	3,687

Del frente	227	6	3,687
Machetes	12		
Zapapicos	75	314	

HERRAMIENTA PARA CARPINTERÍA Y CARROCERÍA.

Escoplos	1		
Atornilladores	1	2	

UTENSILIOS.

Carretillas de mano	32		
Sacos de cuero	31		
Barriles para agua	1		
Guarniciones y aparejos	1		
Reglas de madera	1		
Reatas	4		
Niveles de albañil	2		
Miras y jalones	12		
Cordeles	3	87	409

Camino de Huamantla á Nautla.

Director, C. Manuel López Leon.

INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS.

Tránsitos	1		
Aneroides	1		
Decámetros	1		
Miras parlantes	1	4	

HERRAMIENTA DE CAMINOS.

Barretas	18		
Hachas	4		
Palas de fierro	39		
Almadanetas	5		
Cuñas	7		
Barrenas de cohetear	8		
Cucharillas	6		
Atacadores	5		
Zapapicos	35		
Martillos de picar piedra	6		
Rastrillos	6	139	

UTENSILIOS.

Parihuelas	8		
Cordeles	1	9	152

Camino de Ometusco á Túxpan.

Director, C. Luis Salazar.

INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS.

Tránsitos	1		
Brújulas	1		
Aneroides	1		
Decámetros	1		
Troquiámetros	1	5	

HERRAMIENTA DE CAMINOS.

Barretas	11		
Hachas	2		
Palas de fierro	60		
Al frente	73	5	4,248

Del frente	73	5	4,248
Cuñas	6		
Barrenas de cohetear	16		
Cucharillas	2		
Atacadores	3		
Golpes	3		
Zapapicos	60		
Cinceles	2		
Cucharas de albañil	4	169	

HERRAMIENTA PARA CARPINTERÍA Y CARROCERÍA.

Sierras braceras	1		
Serrotes	2		
Barrenas salomónicas	1	4	

UTENSILIOS.

Reloj	1		
Romanas	1		
Metros y varas de madera	2		
Carretillas de mano	5		
Barriles para agua	1		
Cubos para idem	3		
Mulas	1		
Reglas de madera	1		
Bombas para desagüe	1		
Costales de jarcia	14		
Reatas	12		
Mesas de madera	1	43	221

Camino de Guadalajara al Manzanillo.

Director, C. Eduardo Prieto Basave.

INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS.

Teodolitos	1		
Niveles de anteojo	1	2	

HERRAMIENTA DE CAMINOS.

Barretas	75		
Hachas	18		
Azadones	8		
Palas de fierro	188		
Idem de madera	12		
Almadanetas	57		
Picos de cantero	1		
Cuñas	10		
Barrenas de cohetear	22		
Cucharillas	18		
Atacadores	13		
Golpes	13		
Machetes	10		
Zapapicos	163		
Martillos de empedrar	21		
Coas	22		
Fierro para herrar	2		
Azuelas	2		
Rastrillos	2	657	

HERRAMIENTA PARA CARPINTERÍA Y CARROCERÍA.

Tenazas	2		
Sierras	1		
Serrotes	1		
Al frente	4	659	4,469

Del frente	4	659	4,469
Serruchos	1		
Idem de costilla	1		
Formones	2		
Cepillos	2		
Garlopas	1		
Garlopines	1		
Compases	1		
Hachazuelas	2		
Llaves para desarmar	1		
Piedras de afilar	2		
Mazos de madera	5		
Tornillos de idem	1	24	

HERRAMIENTA DE HERRERÍA.

Punzones	1		
Desatornilladores	1	2	

UTENSILIOS.

Metros y varas de madera	1		
Carretillas de mano	48		
Parihuelas	4		
Barriles para agua	10		
Cubos para idem	12		
Carros de dos ruedas	2		
Caballos	2		
Mulas	6		
Escuadras de madera	2		
Pisones	10		
Idem herrados	1		
Mesas de madera	2		
Cilindros de piedra	1		
Niveles de agua	4		
Tijeras de afeitar	1		
Mollejones	1		
Ejes de fierro	2		
Círculos de idem	4		
Escritorios	1		
Cajas para varios usos	71		
Cajones para medir	1		
Tubos de lata	4		
Escaleras de mano	1	191	876

Camino de Amatitan á San Blas.

Sobrestante encargado, C. Adrian Jimenez.

HERRAMIENTA DE CAMINOS.

Barretas	34		
Hachas	3		
Azadones	6		
Palas de fierro	18		
Cuñas	4		
Barrenas de cohetear	26		
Cucharillas	4		
Atacadores	3		
Golpes	6		
Machetes	6		
Zapapicos	102		
Martillos de empedrar	27		
Coas	1	240	

HERRAMIENTA PARA CARPINTERÍA Y CARROCERÍA.

Sierras	1		
Escoplos	1		
Berbiquíes	1	3	
A la vuelta		243	5,345

De la vuelta.....		243	5,345

HERRAMIENTA DE HERRERÍA.

Machos.....	2		
Bigornias.....	1		
Fuelles.....	1		
Tornillos.....	1		
Tenazas.....	4		
Martillos.....	4		
Limas y limatones.....	4	17	

UTENSILIOS.

Sacos de petate.....	4		
Barriles para agua.....	2		
Tinas.....	3		
Carros de dos ruedas.....	1		
Mulas.....	5		
Pisones.....	4		
Tiendas de campaña.....	9	28	288

Camino de Mérida al Progreso.

Director, C. Olegario G. Canton.

HERRAMIENTA DE CAMINOS.

Barretas.....	12		
Palas de fierro.....	24		
Golpes.....	14		
Zapapicos.....	6		
Martillos de empedrar.....	36		
Idem de picar piedra.....	36	128	

UTENSILIOS.

Carretillas de mano.....	6		
Pisones.....	50	56	184

Caminos de Campeche.

Director, C. Federico Duque Estrada.

INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS.

Decámetros.....	1	1	

HERRAMIENTA DE CAMINOS.

Barretas.....	60		
Hachas.....	4		
Azadones.....	25		
Palas de fierro.....	21		
Picos de cantero.....	18		
Cuñas.....	2		
Barrenas de cohetear.....	6		
Cucharillas.....	3		
Atacadores.....	3		
Golpes.....	26		
Zapapicos.....	61		
Martillos de empedrar.....	120		
Plomadas.....	1		
Coas.....	2	352	

HERRAMIENTA PARA CARPINTERÍA Y CARROCERÍA.

Varas castellanas.....	1	1	
Al frente.....		354	5,817

Del frente.....		354	5,817

UTENSILIOS.

Metros y varas de madera...	3		
Reglas de madera.....	1		
Rodillos de madera.....	3		
Niveles de albañil.....	2		
Miras y jalones.....	7		
Garfios.....	2		
Cajas para varios usos.....	1		
Agujas.....	12		
Sacatrapos.....	3	34	388

Camino de San Luis á Tampico.

Director, C. Miguel Iglesias.

INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS.

Altazimuts.....	1		
Tránsitos.....	1		
Teodolitos.....	1		
Brújulas.....	1		
Niveles de anteojo.....	1		
Decámetros.....	1		
Troquiámetros.....	1		
Sextantes.....	1		
Hipsómetros.....	1		
Pluviómetros.....	1		
Horizontes artificiales.....	1		
Cintas.....	1	12	

HERRAMIENTA DE CAMINOS.

Barretas.....	40		
Hachas.....	1		
Palas de fierro.....	24		
Almadanetas.....	4		
Partidores.....	30		
Barrenas de cohetear.....	25		
Hachuelas.....	1		
Zapapicos.....	60	185	

HERRAMIENTA PARA CARPINTERÍA Y CARROCERÍA.

Serruchos.....	2	2	

UTENSILIOS.

Metros y varas de madera...	2		
Barriles para agua.....	4		
Costales de jarcia.....	30		
Niveles de agua.....	1		
Cables.....	2	39	238

Camino de Amozoc á Veracruz.

Director, C. Mariano Tellez Pizarro.

INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS.

Aneroides.....	1		
Decámetros.....	1		
Estadales.....	1		
Troquiámetros.....	1		
Termómetros.....	1		
Pluviómetros.....	1		
Al frente.....	6		6,443

Del frente	6		6,443
Higrómetros	1		
Compases de proporcion	1		
Lentes	1		
Cintas	2	11	

HERRAMIENTA DE CAMINOS.

Barretas	10		
Palas de fierro	253		
Barrenas de cohetear	1		
Golpes	17		
Machetes	1		
Zapapicos	34		
Cucharas de albañil	1		
Fierro para herrar	2	319	

HERRAMIENTA PARA CARPINTERÍA Y CARROCERÍA.

Martillos	1		
Tenazas	1		
Hachas de dos manos	2		
Sierras	6		
Barrenas	17		
Id. salomónicas	1		
Formones	3		
Escoplos	1		
Cepillos	6		
Garlopas	2		
Garlopines	1		
Cuchillas	3		
Limas	1		
Berbiquíes	2		
Gurbias	1		
Gramiles	2		
Escuadras metálicas	10		
Hachazuelas	1		
Trabador	1		
Piedras de afilar	1		
Id. de asentar	1		
Bancos	1		
Brocas	23		
Sargentos	1	89	

UTENSILIOS.

Romanas	2			
Carretillas de mano	8			
Carros de dos ruedas	6			
Mulas	9			
Guarniciones y aparejos	20			
Balancines	6			
Reglas de madera	2			
Poleas	6			
Mesas de madera	4			
Sillas de id	6			
Tienda de campaña	1			
Cables	1			
Ejes de fierro	2			
Círculos de id	3			
Armarios	1			
Escritorios	1			
Cajones para medir	2			
Prensas para timbrar	1			
Sellos	4			
Cartas y planos	1			
Restiradores	1			
Tinteros	4		91	510
Al frente				6,953

Del frente			6,953

Camino de Querétaro á Tampico.

INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS.

Teodolitos	1		
Niveles de anteojo	1		
Troquiámetros	1		
Sextantes	1		
Higrómetros	1		
Horizontes artificiales	1	6	

Camino de San Cristóbal á Tonalá.

Director, C. Ernesto A. Barton.

INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS.

Tránsitos	1		
Decámetros	1		
Miras parlantes	1		
Dinamómetros	1		
Dobles decímetros	1		
Metros de marfil	2	7	

HERRAMIENTA DE CAMINOS.

Barretas	28		
Hachas	49		
Azadones	28		
Palas de fierro	56		
Picos de cantero	23		
Barrenas de cohetear	13		
Cucharillas	4		
Atacadores	4		
Golpes	10		
Machetes	42		
Zapapicos	20	277	

HERRAMIENTA PARA CARPINTERÍA Y CARROCERÍA.

Martillos	3		
Formones	1	4	

UTENSILIOS.

Parihuelas	20			
Cubos para agua	16			
Reglas de madera	2			
Costales de jarcia	2			
Mesas de madera	1			
Sillas de idem	2			
Banderolas	4			
Sellos	1			
Fichas	10			
Cordeles	8			
Agujas	2		68	356

Camino de Tehuacan á Oaxaca y Puerto Angel.

INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS.

Tránsitos	1		
Niveles de anteojo	1		
A la vuelta	2		7,309

De la vuelta	2		7,309
Decámetros	1		
Estadales	1		
Metros de marfil	3		
Cintas	5	12	

HERRAMIENTA DE CAMINOS.

Barretas	257		
Hachas	18		
Azadones	36		
Palas de fierro	474		
Picos de cantero	5		
Partidores	70		
Cuñas	236		
Barrenas de cohetear	166		
Cucharillas	131		
Atacadores	38		
Golpes	41		
Machetes	10		
Zapapicos	360		
Cucharas de albañil	12	1,854	

HERRAMIENTA PARA CARPINTERÍA Y CARROCERÍA.

Martillos	4		
Tenazas	2		
Hachas de dos manos	12		
Idem de mano	12		
Hojas de sierra	3		
Serrotes	4		
Barrenas	8		
Formones	6		
Escoplos	4		
Cepillos	2		
Garlopines	1		
Compases	2		
Cuchillas	5		
Limas	6		
Berbiquíes	4		
Hachazuelas	1		
Piedras de asentar	1		
Mazos de madera	4		
Brocas	24	195	

HERRAMIENTA DE HERRERÍA.

Machos	10		
Fuelles	4		
Tornillos	3		
Tenazas	14		
Martillos	3		
Berbiquíes	2		
Tarrajas	1		
Limas y limatones	12		
Escofinas	6	55	

UTENSILIOS.

Romanas	1		
Carretillas de mano	18		
Paribuelas	50		
Barriles para agua	2		
Anclotes para idem	5		
Carros de dos ruedas	6		
Guarniciones y aparejos	6		
Atalajes para carros	12		
Reglas de madera	1		
Al frente	101	2,026	7,309

Del frente	101	2,026	7,309
Escuadras de idem	2		
Bombas para desagüe	1		
Costales de jarcia	26		
Reatas	22		
Sillas de madera	1		
Niveles de albañil	2	155	2,181

Camino de Tabasco á Chiapas.

INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS.

Teodolitos	1		
Brújulas	1		
Niveles de anteojo	1		
Aneroides	1		
Decámetros	2		
Ruedas de troquiámetros	1		
Sextantes	1		
Cronómetros	1		
Barómetros	1		
Dinamómetros	2		
Dobles decímetros	1		
Metros de marfil	1		
Horizontes artificiales	1	15	

HERRAMIENTA DE CAMINOS.

Hachas	25		
Azadones	17		
Palas de fierro	169		
Partidores	12		
Barrenas de cohetear	3		
Cucharillas	3		
Golpes	3		
Machetes	24		
Zapapicos	2		
Martillos de empedrar	6		
Idem de picar piedra	19		
Coas	40	323	

HERRAMIENTA PARA CARPINTERÍA Y CARROCERÍA.

Martillos	1		
Tenazas	2		
Hachas de mano	3		
Hojas de sierra	1		
Serrotes	4		
Serruchos de costilla	1		
Barrenas	2		
Idem salomónicas	8		
Formones	6		
Escoplos	9		
Cepillos	2		
Canaladores	4		
Garlopas	2		
Garlopines	3		
Limas	2		
Berbiquíes	1		
Escuadras metálicas	1		
Hachazuelas	1		
Llaves para desarmar	1	54	

HERRAMIENTA DE HERRERÍA.

Tenazas	1	1	
Al frente		393	9,490

Del frente		393	9,490

UTENSILIOS.

Carretillas de mano	48		
Parihuelas	2		
Reglas de madera	3		
Poleas	2		
Mesas de madera	2		
Ejes de fierro	8		
Círculos de idem	16		
Cajones para medir	4		
Sellos	1		
Tubos de lata	36		
Cartas y planos	3		
Fichas	10		
Sacatrapos	3	138	531

Calzadas de la Capital.

Director, C. Ventura Alcérreca.

HERRAMIENTA DE CAMINOS.

Barretas	24		
Hachas	6		
Azadones	4		
Palas de fierro	194		
Golpes	41		
Tencoles	2		
Zapapicos	79		
Martillos de empedrar	4		
Rastrillos	2	356	

HERRAMIENTA PARA CARPINTERÍA Y CARROCERÍA.

Serrotes	2	2	

UTENSILIOS.

Carretillas de mano	39		
Cubos para agua	62		
Reglas de madera	1		
Pisones	38		
Costales de jarcia	6		
Niveles de albañil	2		
Guadañas	2		
Garfios	2	152	510

Calzada de Cuitzeo.

INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS.

Altazimuts	1		
Tránsitos	1		
Teodolitos	1		
Brújulas	1		
Decámetros	2		
Estadales	3		
Sextantes	1		
Cronómetros	1		
Horizontes artificiales	1	12	

HERRAMIENTA DE CAMINOS.

Barretas	22		
Hachas	3		
Talachas	2		
Al frente	27	12	10,531

Del frente	27	12	10,531
Azadones	44		
Palas de fierro	34		
Idem de madera	20		
Barrenas de cohetear	34		
Cucharillas	7		
Atacadores	8		
Golpes	18		
Zapapicos	45		
Cucharas de albañil	1		
Azuelas	3	241	

UTENSILIOS.

Romanas	1		
Anclotes para agua	2		
Pisones	8		
Mesas de madera	2		
Sillas de idem	7		
Niveles de albañil	4	24	277

Obras en los Puertos.

EN MAZATLAN.

Director, Cárlos Moreno.

INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS.

Niveles de anteojo	2	2	

HERRAMIENTA DE CAMINOS.

Barretas	46		
Hachas	2		
Azadones	6		
Palas de fierro	70		
Cuñas	6		
Barrenas de cohetear	24		
Cucharillas	5		
Atacadores	5		
Machetes	2		
Zapapicos	15		
Plomadas	1	182	

HERRAMIENTA PARA CARPINTERÍA Y CARROCERÍA.

Hachas de mano	3		
Serruchos	4		
Barrenas	10		
Formones	1		
Escoplos	1		
Garlopas	1		
Garlopines	1		
Cuchillos	2		
Gramiles	1		
Escuadras metálicas	1		
Hachazuelas	3		
Llaves para desazolvar	1		
Triángulos	6		
Piedras de asentar	1		
Atornilladores	1	37	

HERRAMIENTA DE HERRERÍA.

Cinceles	1		
Marros	1	213	
A la vuelta		234	10,808

De la vuelta.....		234	10,808

UTENSILIOS.

Carretillas de mano.....	25		
Barriles para agua.....	4		
Anclotes para idem.....	4		
Cubos para idem.....	2		
Motones.....	2		
Poleas.....	1		
Cables.....	1		
Mollejones.....	1		
Escritorios.....	1		
Cajas para varios usos.....	20		
Cajones para medir.....	1		
Tubos de lata.....	1		
Restiradores.....	1		
Reglas *T*.....	1	65	299

EN MANZANILLO.

Director, C. Rosalío Banda.

INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS.

Decámetros.....	1		
Estuches de matemáticas.....	1	2	

HERRAMIENTA DE CAMINOS.

Barretas.....	1		
Palas de fierro.....	187		
Cuñas.....	6		
Barretas de cohetear.....	30		
Cucharillas.....	12		
Atacadores.....	19		
Golpes.....	51		
Zapapicos.....	218		
Rastrillos.....	2	526	

HERRAMIENTA PARA CARPINTERÍA Y CARROCERÍA.

Piedras de afilar.....	1		
Birloquines.....	1	2	

HERRAMIENTA DE HERRERÍA.

Tornillos.....	1		
Martillos.....	3	4	

UTENSILIOS.

Romanas.....	1		
Carretillas de mano.....	30		
Barriles para agua.....	6		
Mulas.....	10		
Guarniciones y aparejos.....	10		
Reglas de madera.....	11		
Costales de jarcia.....	42		
Sillas de madera.....	6		
Niveles de albañil.....	4		
Tiendas de campaña.....	8		
Mollejones.....	1		
Escritorios.....	1		
Tinteros.....	2		
Regla *T*.....	1		
Candados.....	3	136	670
Al frente.....			11,777

Del frente.....			11,777

Canalizacion entre Túxpan y Tampico.

Director, C. Emilio Lavit.

HERRAMIENTA DE CAMINOS.

Barretas.....	28		
Hachas.....	7		
Azadones.....	2		
Palas de fierro.....	246		
Picos de cantero.....	4		
Machetes.....	5		
Zapapicos.....	41		
Azuelas.....	2	335	

HERRAMIENTA PARA CARPINTERÍA Y CARROCERÍA.

Martillos.....	2		
Sierras.....	2		
Serruchos.....	5		
Barrenas salomónicas.....	27		
Formones.....	9		
Cuchillas.....	1		
Berbiquíes.....	6		
Gurbias.....	1		
Piedras de afilar.....	1		
Idem de asentar.....	1		
Atornilladores.....	1	56	

HERRAMIENTA DE HERRERÍA.

Limas y limatones.....	1		
Cortafrío.....	1	2	

UTENSILIOS.

Carretillas de mano.....	48			
Parihuelas.....	4			
Pisones.....	1			
Bombas para desagüe.....	3			
Costales de jarcia.....	50			
Mesas de madera.....	1			
Canaletes.....	3			
Bancas de madera.....	2			
Martinetes.....	1	114	507	
Suma total.....				12,284

RESUMEN.

	Núm. de piezas.	Importe.
Instrumentos científicos.....	151	$ 4,337 00
Herramienta para los caminos.....	8,892	8,666 83
Carpintería y Carrocería.....	562	425 85
Herrería.....	237	371 15
Utensilios.....	2,442	6,971 35
Sumas totales.....	12,284	$ 20,772 18

NOTAS.—1ª Las herramientas de las carreteras que á continuacion se expresan, cuyos trabajos están suspensos, se encuentran en depósito de la manera siguiente: La del Camino de Amozoc á Veracruz por Orizaba, en este último punto, á cargo del C. Ingeniero Mariano Tellez Pizarro.—La del camino de Querétaro á Tampico, en el primer punto, á cargo del C. José María Romero.—La del camino de Tabasco á Chiapas está en San Juan Bautista, á cargo del C. Pedro Bustamante; y la del camino de San Cristóbal á Tonalá, se halla en Pichucalco, á cargo del C. José Pablo Tovilla.

2ª En la relacion que se tuvo á la vista, de la entrega que de la herramienta del camino de San Luis á Matamoros hizo el C. Ingeniero Faustino Navarro al C. Juan Gomez Quintanilla, depositario nombrado por el juez de Linares, en donde se encuentra dicha herramienta, consta que existian 321 piezas y se habian extraviado 62, sin que se clasifiquen las extraviadas: por esta razon no fué posible considerarlas en el presente Estado.

XXIV

Documento número 22.

CIRCULARES.

Seccion 3ª—Circular.—Hoy digo al C. Angel Anguiano, Inspector general de caminos, lo siguiente:

«El C. General 2º en Gefe del ejército constitucionalista, encargado provisionalmente del Supremo Poder Ejecutivo, ha tenido á bien disponer que la Inspeccion General de caminos se sujete á las disposiciones reglamentarias siguientes:

«1ª La Inspeccion General de caminos tendrá á su cargo la vigilancia de todas las vias de comunicacion que de alguna manera dependan del Ministerio de Fomento, ya sean carreteras, férreas, fluviales ó lacustres, y conforme al participio ó intervencion que el Gobierno tenga en cada una de ellas.

«2ª Los Directores de caminos tienen por consiguiente el deber de cumplir no solo las órdenes que directamente reciban del Ministerio de Fomento, sino tambien las que, en lo económico del servicio, les comunique la Inspeccion.

«3ª Los Inspectores especiales y los Directores tienen la obligacion de suministrar semanariamente á la Inspeccion General, los datos y noticias relativos á las vias que están bajo su vigilancia, por medio de un informe.

«4ª Las empresas de los ferrocarriles reconocerán en el Inspector General los mismos derechos y atribuciones que tienen los Inspectores especiales respectivos en el desempeño de su encargo.

«5ª Quedarán tambien á cargo de la Inspeccion General todos los instrumentos, herramienta y demas útiles que se emplean en los caminos, cuyos Directores recibirán de esa Oficina las piezas que necesiten, previo acuerdo del Ministerio, quedando en la expresada Oficina una noticia exacta de la alta y baja que resulte.

«6ª Con objeto de estudiar convenientemente las necesidades todas de los caminos, su importancia, su influencia en el desarrollo de la riqueza pública, los medios especiales que deban emplearse en su construccion ó mejoramiento, el costo de ellos, etc., la Inspeccion cuidará de que los Directores levanten los planos y formen los presupuestos de sus respectivos caminos, recojan datos y hagan todos aquellos estudios que, pasando al exámen de la Inspeccion, sirvan á esta para llegar al objeto que se propone el Ministerio, formando un cuerpo de datos y estudios que puedan ser verdaderamente útiles al país.

«7ª Con el fin tambien de impulsar el adelanto de la Geografía de México, el Inspector fijará, astronómicamente, los puntos que le sea necesario fijar. A los Directores de los caminos, la Inspeccion General les proporcionará, cuando lo juzgue conveniente, los instrumentos necesarios para el mismo objeto.

«8ª Habrá en la Inspeccion dos empleados y un mozo de caminos, teniendo aquellos el carácter principal de dibujante el uno y guarda-almacen el otro; pero deben servir á la Oficina en todas sus labores y acompañar uno de ellos al Inspector como Contador de Cronómetro.

«9ª Cada quince dias rendirá el Inspector General de caminos un informe minucioso del estado de obras, gastos, proyectos y demas particularidades, agregando una noticia de los adelantos que se hagan en los trabajos dispuestos en los artículos 6º y 7º— Lo que comunico á vd. para su inteligencia y cumplimiento.»

Y lo inserto á vd. para su conocimiento y fines consiguientes.

Libertad en la Constitucion. México, Enero 17 de 1877.—Vicente Riva Palacio.—Ciudadano. . . . .

Seccion 2ª—Circular.—Algunos empleados dependientes de esta Secretaría, al dirigirse á ella, tratan de dos ó más asuntos en un solo oficio y no extractan su contenido al márgen, segun está dispuesto: en tal virtud, se recomienda á vd. que en las comunicaciones que dirija á este Ministerio, cuide de tratar en cada una de un solo negocio, y que al márgen indique en términos concisos su objeto; advirtiendo á vd. que no se les dará curso á los oficios que no tengan los requisitos antes indicados.

Libertad y Constitucion. México, Febrero 18 de 1877.—Riva Palacio.—Ciudadano.....

Seccion 3ª—Circular.—Siendo indispensable que esta Secretaría conozca con exactitud la inversion de los fondos destinados á las obras de su cargo, el C. General en Gefe del Ejército, encargado del Poder Ejecutivo, se ha servido disponer que todos los pagadores remitan el corte de caja mensual en los mismos términos y forma que lo hacen respecto de la Tesorería general, acompañando en copia los documentos que comprueben las partidas que constituyen la data de sus cuentas, á fin de poderse juzgar si son ó no de aprobarse.

Lo que comunico á vd. para su cumplimiento.

Libertad en la Constitucion. México, Abril 2 de 1877.—Riva Palacio.—Ciudadano.....

Seccion 3ª—Circular.—Hoy digo al C. Ministro de Hacienda lo siguiente:

«No siendo posible á los pagadores hacer en muchos casos la situacion en metálico de fondos en los lugares convenientes, para el pago de las obras de caminos, por encontrarse generalmente á grandes distancias de la oficina á que está consignado el abono de las respectivas asignaciones, y no pareciendo, por otra parte, justo que los propios pagadores reporten los gastos de situacion, el C. Presidente de la República se ha servido acordar que la Secretaría del cargo de vd. libre las órdenes correspondientes, á fin de que en todos los casos en que por el arreglo que consigna á diversas oficinas los pagos de los repetidos caminos, hubiere necesidad de situar fondos pagando un cambio, se pase en data á los pa-

gadores, previa la consulta que en esos casos deberán hacer á esa propia Secretaría, las cantidades que importaren las respectivas situaciones.»

Lo que inserto á vd para su conocimiento, y á fin de que en los casos en que para verificar los pagos de las obras de ese camino hubiese necesidad de cargar algun gasto por situacion de fondos, consulte vd. previamente su aprobacion á la Secretaría de Hacienda, de conformidad con el supremo acuerdo que antecede.

Libertad en la Constitucion. México, Julio 16 de 1877.—Riva Palacio.—C. Pagador del camino de.....

Seccion 3ª—Circular.—Habiendo terminado el año fiscal de 1876 á 1877, el Ministerio de mi cargo necesita conocer lo que durante él se haya adelantado en las obras que el Gobierno tiene bajo su inspeccion.

En tal virtud, para mediados de Agosto próximo me remitirá vd. precisamente la relacion general de los trabajos ejecutados en la época mencionada, en el camino cuya direccion le está encomenda, acompañando en extracto, pero de una manera clara, los datos y noticias que constan en las relaciones de trabajos que haya remitido vd. mensualmente.

Para que el Gobierno se forme un juicio de los trabajos hechos, y para que pueda apreciar, mediante un estudio comparativo del estado de las diversas líneas, los adelantos obtenidos, es indispensable que las relaciones generales de que se trata, estén redactadas en cierto órden y bajo un método uniforme, para lo cual se sujetará vd. á las instrucciones siguientes:

Se harán dos relaciones, completamente independientes, comprendiendo una la época del 1º de Julio al 20 de Noviembre de 1876, y la otra la que corresponde desde esta última fecha en adelante.

La relacion comenzará por el itinerario exacto y minucioso del camino, en el que se indicará si es de apertura ó de reparacion, ó si participa de ambas á la vez, y en qué extension.

Se dividirá la línea en las secciones principales que fuere conveniente, conforme á la distribucion que se hubiere dado á los trabajos. En cada seccion se expresarán las obras que se hubieren llevado á cabo, distinguiéndolas como sigue: Obras de apertura, obras de perfeccionamiento, obras de reparacion, y obras de conservacion. Se harán constar en el lugar que corresponda, las excavaciones y las cunetas, con indicacion de la especie de terreno en que se hayan hecho; las estacadas y muros de sostenimiento, ya sean de mampostería de mortero ó de piedra seca; los terraplenes y calzadas, indicando su anchura y la especie de su revestimiento; las obras de arte, su especie y dimensiones, y por último, los demas trabajos no especificados.

Al detallar los trabajos de una seccion, se explicará la parte de ellos que en cada tramo ó lugar se ha ejecutado, con la cantidad de trabajo hecho, la suma de todos los de la misma especie y el costo de cada uno, con el precio medio que haya resultado para la unidad de cada especie de obra.

En la relacion referida constará el número de jornales que se haya pagado en cada período, el valor de cada una de las obras que se hayan terminado, la cantidad total gastada, con distincion de lo que se hubiere empleado en gastos de Direccion, de Pagaduría, generales, jornales y salarios, materiales, herramientas y utensilios, fletes, arrendamiento de locales y pasturas, la suma total recibida para las trabajos y las observaciones que el director crea conveniente hacer.

Se harán constar los trabajos ejecutados por el director durante cada período, y remitirá los planos de las operaciones topográficas que haya hecho durante los mismos, ó se referirá á ellos si ya los hubiere enviado.

La relacion terminará con un resúmen de las obras ejecutadas, indicando en él las ventajas que los trabajos hayan producido para el tráfico, y expresando exactamente la longitud de la parte de la via que se haya puesto en explotacion, si el camino fuere de apertura.

Se especificarán cuáles son las obras pendientes de terminacion y lo que esta importará, así como las que sea necesario construir en el año siguiente, y el presupuesto probable para dicho año.

Y por último, se acompañarán los proyectos de los puentes, las alcantarillas y demas obras de arte que deban construirse para el perfeccionamiento de la carretera, expresando los que sea indispensable ejecutar para que el movimiento no se retarde ó se suspenda del todo durante las lluvias, y remitiendo con ellos el presupuesto aproximado de costo del cada uno.

Recomiendo á vd. que se sujete estrictamente á las instrucciones que anteceden, y que remita la relacion general dentro del plazo fijado.

Libertad en la Constitucion. México, Julio 17 de 1877.—Riva Palacio.—C. Director de.... camino.... de....

Seccion 3ª—Circular.—Dispone el C. Presidente la República, que organizando convenientemente los trabajos de la línea que tiene vd. á su cargo, y que dejando encomendada su vigilancia á un sobrestante mayor inteligente, proceda vd. desde luego á levantar el plano y perfil de su camino, debiendo remitir mensualmente, sin interrupcion, los datos que hubiere tomado, para ser construidos en esta Secretaría.

El calepin ó libro de apuntes será llevado con la debida claridad, y los croquis, que deberán estar orientados y próximamente en una relacion determinada, contendrán todos los detalles indispensables, para que auxiliándose con las explicaciones que contenga la columna de observaciones, pueda, sin el conocimiento del terreno, llevarse á cabo la construccion como está dispuesto.

Ll levantamiento comprenderá el camino, y una zona á uno y otro lado más ó menos ancha, que la topografía del terreno y el alcance de los instrumentos indicarán en cada caso.

Además de las líneas existentes, se hará el levantamiento de aquellas cuyo trazo sea más conveniente y que en concepto de los directores deban sustituir á las actuales. Se determinará tambien la altura absoluta sobre el nivel del mar de los puntos más importantes, así como su posicion astronómica. En la longitud se preferirá, siempre que fuere posible, el sistema de cambio de señales telegráficas con esta capital, á cuyo fin los directores avisarán oportunamente á esta Secretaría para que se designe el dia y la hora en que deba verificarse el cambio.

Con la primera remision, y como trabajo preliminar indispensable, se remitirá el dato de la declinacion magnética, expresando el sistema adoptado para su determinacion.

Recomiendo á vd. el exacto cumplimiento de la suprema órden preinserta, en el concepto de que la primera remision deberá tener lugar, por lo menos, el dia último del próximo mes de.....

Libertad en la Constitucion. México, Agosto 23 de 1877.—Riva Palacio.—Ciudadano.....

Seccion 3ª—Circular.—Dispone el C. Presidente de la República, que con la brevedad que se lo permita la asignacion con que está dotado el camino de su cargo, y sin que lleguen á perjudicarse las obras de reparacion indispensables, proceda vd. á colocar postes que, de kilómetro en kilómetro, indiquen la distancia á las dos capitales de Estado ó poblacio nes de más importancia que se encuentren antes y despues de cada poste; igualmente se marcará en cada uno de ellos su altura absoluta sobre el nivel del mar, y en las bifurcaciones se colocará otro poste especial, en el que se exprese el punto hácia donde se dirija cada uno de los caminos en que se divide el principal.

Se recomienda á vd. el pronto y exacto cumplimiento de la anterior disposicion.

Libertad en la Constitucion. México, Setiembre 10 de 1877.—Riva Palacio.—C. Director.....

Seccion 3ª—Circular.—Para el más eficaz cuidado y vigilancia sobre la conservacion y policía de los caminos nacionales, dispone el C. Presidente de la República que se recomiende á las autoridades y demas funcionarios á quienes corresponda, la exacta observancia de lo prevenido por el art. 16 de la ley de 24 de Setiembre de 1842, y por las circulares de 23 de Febrero de 1856, 17 de Enero de 1868 y 6 de Enero de 1869, y que estas prevenciones, adicionadas y ordenadas convenientemente, se reunan en un solo cuerpo, en los términos siguientes:

« Todos aquellos daños que las personas, carruajes, bestias ó ganados que transiten por los caminos de que trata esta ley, hicieren en sus obras de cualquiera especie, en sus árboles ó adornos, de propósito, ó solo por falta de la debida precaucion, maltratándolos, arrancando piedras, golpeando sus fábricas, desfigurando, ensuciando su piso ó sus puentes, extraviando ó entorpeciendo el curso de estas, de las zanjas ó alcantarillas, estropeando ó desarraigando los árboles, arrastrando maderas, piedras, ramas ó cualquier otro objeto, aunque de ello no se advierta á primera vista haber resultado perjuicio; lo mismo que aquellos que echen al camino las aguas de riego, las de los torrentes, arroyos ó fuentes, ó represen y entorpezcan el curso de las que van por las zanjas ó alcantarillas, serán indemnizados por aquellos que los causaren ó por las personas á cuyo cargo estuvieren estos, los que además, en caso de descubrirse malicia en la accion que causó el perjuicio, pagarán una multa proporcionada de 2 á 50 pesos.

« Las partidas de carros y recuas desfilarán en una sola línea, cargándose todos á su derecha: en los puentes pasarán uno á uno los primeros, de manera que no graviten dos ó más sobre un solo arco: en estos no podrán descargarse ni los carros ni las bestias. Encontrándose dos recuas donde se estreche el camino, ó en los puentes, se detendrá una de ellas hasta que la otra pase, y lo mismo harán los carruajes. Las partidas de toros irán conducidas con todas las precauciones necesarias, y los conductores serán detenidos en caso de ocurrir alguna desgracia, para imponerles las penas de que se trata adelante. En ningun punto de los caminos pararán ni posarán carros, bestias ni ganados: no se arrastrarán maderas, ni se clavarán estacas, ni andarán vagando animales, ni se tirarán sobre la via los que estén muertos: no se abrirán caños ó zanjas, ni se azolvarán las laterales: no se arrojarán aguas ó tierras, piedras ó maderas: no se destruirán los muros, terraplenes, guarda-ruedas y demas obras: no se derribarán ni se destrozarán los árboles plantados en los caminos: nadie se alojará encima ni debajo de los puentes.

« Cada infraccion de las prevenciones anteriores se castigará con la multa de 2 á 50 pesos antes expresada, segun la gravedad y circunstancias, y cuando se haya destruido ó maltratado alguna de las obras, pagará el que lo haya causado, aunque sea por descuido, lo que importe reponerla, y no pagando, se consignará á la autoridad política más inmediata, ó se dará á esta el aviso de quién ha sido el infractor, para que le imponga un arresto proporcionado de dos dias á un mes.

« Los directores de los caminos, y en su ausencia los sobrestantes, capataces ó guarda-caminos, detendrán al infractor y lo consignarán á la autoridad política más próxima. La calificacion de lo que importe reponer lo destruido ó maltratado, la harán los directores, y en su defecto los sobrestantes. »

Cuando una municipalidad, empresa ó particular, tuviese que hacer alguna obra que se relacione con la via pública, ocurrirá al director del camino para que este le dé por escrito el permiso correspondiente. Si el director se negare á darlo por no creerlo conveniente, y á pesar de esto la municipalidad, empresa ó particular comenzare la obra, el director ocurrirá á la autoridad política más inmediata para que esta mande suspender ó destruir la comenzada obra, segun el pedido oficial de la Direccion, quedando además el infractor, sea quien fuere, en el caso de reparar á su costa el mal causado, y de ser multado con arreglo á las prevenciones anteriores.

Se recomienda á las autoridades políticas que vigilen por sí y por medio de sus subalternos el exacto cumplimiento de esta circular; que procedan con toda eficacia á castigar las infracciones y á recabar de los infractores el importe de las reparaciones, segun presupuesto, y el de las multas correspondientes. Dichas autoridades entregarán á los pagadores de los caminos el importe de los presupuestos de reparacion de los perjuicios causados por los infractores, recogiendo de las referidas Pagadurías los recibos respectivos. Las multas á que fueren condenados los infractores, ingresarán á los fondos de las municipalidades correspondientes para que las destinen á sus mejoras materiales.

En los casos en que, conforme á esta circular, tuvieren que obrar las autoridades locales por sí, sin intervencion de las Direcciones de caminos, se dará conocimiento á estas, á la vez que dichas autoridades darán cuenta á su superior, del nombre del infractor, del perjuicio causado, de la multa impuesta y de la inversion de ella.

Lo cual hago á vd. saber para su más exacto cumplimiento, en el concepto de que impedirá que por el camino de su cargo se hagan pasar las aguas de riego de las haciendas, y que cuando por la posicion topográfica de estas fuere necesario hacerlo, los propietarios ó encargados deberán construir alcantarillas ó puentes, cuya construccion y reparacion será de su cuenta.

Libertad en la Constitucion. México, Setiembre 23 de 1877 —Riva Palacio.—Ciudadano. . . . .

Seccion 3ª—Circular.—Con el objeto de reunir el mayor número de datos para la formacion de la estadística del movimiento en los caminos del país, sin aumentar considerablemente los gastos que requiere este trabajo, ha dispuesto el C. Presidente de la República que los empleados al servicio de la nacion en los caminos que están á cargo de este Ministerio, contribuyan á todo aquello que, teniendo alguna conexion con las labores que les estén encomendadas, no entorpezcan su buen desempeño. En tal virtud, de la manera que crea vd. obtener mejor resultado, tomará sus disposiciones á fin de llenar, valiéndose de los sobrestantes de cuadrilla ó de las personas que juzgue más aptas, los esqueletos de que se le acompañan ejemplares, para remitir por quincenas los datos á que se refieren, y son los siguientes:

1º El número de carruajes, carros, carretas y bestias de carga.

2º El de transeuntes á caballo ó á pié, y el de pasajeros que contengan los carruajes.

3º El peso aproximado del carruaje, carro ó carreta y el de la carga que contengan, especificando la clase de esta.

4º El número de personas que conduzcan carga en hombros, así como el de acémilas y asnos cargados ó de vacío.

5º El peso de carga trasportada por cada uno de los medios indicados.

6º El promedio diario del total de carga y de personas que transiten por cada uno de los tramos en que se tomen los datos, y que se procurará señalar de manera que se forme la más exacta idea del movimiento.

Lo que comunico á vd. para que tenga su puntual y más exacto cumplimiento.

Libertad en la Constitucion. México, Setiembre 30 de 1877. —Riva Palacio.—C. Director del camino de.....

Seccion 3ª—Circular.—Dispone el Presidente de la República que en el curso del mes entrante remita vd. á esta Secretaría una copia de su título profesional, certificada por la primera autoridad política del lugar en que se halle.

Libertad en la Constitucion. México, Octubre 30 de 1877. —Riva Palacio.—Al Director de.....

XXV

Documento núm. 23.

MOVIMIENTO DE EXPEDIENTES.

Comunicaciones recibidas	631	
Comunicaciones despachadas	712	1,343
Nombramientos comunicados por la Seccion	60	
Comunicaciones á que han dado orígen estas	190	250
Expedientes en giro	425	
Expedientes despachados	169	594
Circulares	10	10
TOTAL		2,197

Seccion 3ª—México, Noviembre 30 de 1877.

Por ausencia del Gefe de la Seccion.

E. VELASCO
Oficial 1º

CAPÍTULO III

FERROCARRILES.

I.—**Memoria del Secretario de Fomento.**—II. Informe de la Seccion 3ª comprendiendo los ferrocarriles de México á Veracruz, de Veracruz á Jalapa, de Veracruz á Medellin y á la Zamorana, de Mérida á Progreso, de México á Toluca y Cuautitlan; del Distrito Federal, de México al pueblo de la Piedad, de Tehuacan á la Esperanza; Central, de Leon al Rio Bravo del Norte, de Celaya á Leon y ramal á Guanajuato; de Sonora, interoceánico, del istmo de Tehuantepec, de Matamoros á la barra de Jesus María, y ferrocarriles diversos.—III. Contrato y decreto del ferrocarril de México á Toluca y Cuautitlan.—IV. Reglamentos de los ferrocarriles del Distrito Federal.—V. Contrato del ferrocarril de México al pueblo de la Piedad.—VI. Proyecto del ferrocarril de Tehuacan á la Esperanza.—VII. Contrato y decreto del ferrocarril de Celaya á Leon y ramal á Guanajuato.—VIII. Contrato del ferrocarril de Sonora.—IX. Contrato del ferrocarril interoceánico.—X. Decretos diversos de ferrocarriles.—XI. Estado que manifiesta la longitud en kilómetros de los ferrocarriles en explotacion, en construccion y en proyecto.—XII. Movimiento de expedientes.

I

Demostrar la importancia de las vias férreas, enumerar los beneficios que ellas producen á los pueblos, hacer patentes las especiales circunstancias en que México se encuentra para ambicionar, más que cualquier otro país, la construccion de ferrocarriles, seria lo mismo que poner en duda la ilustracion de los representantes del pueblo, y exponerse al mismo tiempo á incurrir en el defecto de ser demasiado prolijos y entregarse á estériles declamaciones.

Todo eso está en la conciencia del Congreso de la Union, y así, habré de limitarme á explicar la manera con que esta Secretaría ha impulsado, por cuantos medios han estado á su alcance, la formacion de empresas de diversos géneros, haciéndoles el mayor número posible de concesiones liberales, y allanando las dificultades que parecian oponerse á la realizacion de utilísimos proyectos.

La experiencia adquirida por esta Secretaría en la construccion y reparacion de las carreteras de que se ha tratado en el capítulo anterior, le ha demostrado que los gastos que exigen aquellas, son generalmente mayores que los que demanda el establecimiento de los ferrocarriles. Una prueba experimental de que

las buenas carreteras son más dispendiosas que las vias férreas, ofrece la *calzada de la Reforma*, cuya construccion absorbe grandes sumas á pesar de la economía con que se ejecutan sus obras, empleando medios mecánicos para quebrar la piedra, y rodillo de vapor para la consolidacion, en cuyo uso hay grandes ventajas de ahorro de tiempo y dinero, respecto á los métodos empleados comunmente. Aun así, el costo del metro lineal resulta más oneroso que el que tendria el mejor ferrocarril de simple via, y con las sumas invertidas podria haberse construido uno de doble via en buenas condiciones. Por otra parte, los gastos de entretenimiento ó conservacion de dicha calzada, superan con mucho á los de explotacion de un ferrocarril de via modelo, debiendo hacer observar que en este trayecto el tráfico no es de carros pesados, que son los que más destruyen las carreteras, sino simplemente de carruajes de ciudad, bastante ligeros relativamente.

En vista del hecho acabado de referir, y habiendo consultado la opinion de los ingenieros que están al servicio de esta Secretaría, me decidí á implantar y desarrollar las mejoras de que voy á dar cuenta en los documentos anexos.

He adoptado, para la más pronta realizacion de tan útiles proyectos, tres sistemas diferentes, porque abrigo el convencimiento de que incurre en un error gravísimo aquel que en un país como el nuestro, de tan diversos elementos, y en el que concurren circunstancias tan opuestas, pretende emplear un solo sistema, cualquiera que sea la aptitud del terreno ó los medios con que se cuente en cada localidad para realizar una mejora de este género. Estos métodos son: el de administracion por cuenta del Gobierno general; el de contratos celebrados con los Gobernadores de los Estados, autorizados de antemano por la Representacion Nacional, y el de concesiones á empresas particulares.

El primero se ha puesto en planta, emprendiendo como un ensayo la construccion del Ferrocarril de Tehuacan á la Esperanza, cuya obra se comenzó á mediados de Julio del corriente año. Los resultados obtenidos hasta hoy, corresponden á las miras que se propuso esta Secretaría: se ha avanzado con rapidez, y en las obras ejecutadas se han erogado menores gastos que los presupuestados. La mencionada via quedará terminada dentro de poco tiempo, y tendrá un costo que no llega á $ 6,000 por kilómetro; será para traccion animal, de via modelo.

Con esta prueba práctica del sistema planteado, la Secretaría de Fomento lo adoptará sin vacilar para otros muchos ferrocarriles cuyos trayectos se encuentren en circunstancias idénticas, y los hará por cuenta del Gobierno, satis-

fecho de que su costo será inferior al que tendria una carretera abierta en buenas condiciones, y de que proporcionará mayores ventajas y en un tiempo más corto. El Ferrocarril de Tehuacan va á servir de base para la continuacion de otros semejantes, en los que más tarde y cuando sea conveniente, se sustituirá el sistema de traccion de sangre por el que se instalarán de pronto, por el de la traccion de vapor, que se obtendrá á poco costo y casi sin trabajo alguno, á medida que lo exija el tráfico que desarrollen. El establecimiento de ferrocarriles por ese sistema, demanda apenas un gasto de 6 á 8,000 pesos por kilómetro, inclusos sus estaciones, material rodante, mulada y demas gastos, hasta dejarlos en estado de poder explotarse. Muchas localidades hay en la República en que es conveniente instalar de pronto esa clase de vias férreas, y dentro de pocos meses se comenzarán, cuando menos, otras dos de ellas.

El sistema de contratos con los Gobernadores de los Estados y el de concesiones hechas á particulares, no es tiempo aún de que surtan sus efectos, pues los unos están dentro del plazo en que deben de practicar los reconocimientos y estudios del terreno que han emprendido desde luego, conforme á las bases estipuladas, y los otros están pendientes de la aprobacion del Congreso de la Union. Todos ellos son para la construccion de vias férreas importantes, por traccion de vapor, y celebrados con condiciones equitativas, realizables en períodos de tiempo relativamente cortos, sin gran sacrificio para el Erario nacional y en términos ventajosos para los concesionarios; cohonestando de esta manera la posibilidad de que el Gobierno cumpla con los compromisos contraidos, y de que los contratantes, estimulados por las ventajas que les resultarán, abrevien el tiempo de la construccion.

A la vez que esta Secretaría ha planteado los tres sistemas á que he hecho referencia, con el deseo de activar por todos los medios prácticos posibles el establecimiento de vias férreas de toda especie, sin preferir á las de traccion por vapor sobre las de traccion animal, ni excluir en las primeras ninguna anchura de via, sino empleando las más convenientes en cada caso particular, ha dispuesto que desde el próximo año fiscal se comiencen á abrir en los trayectos en que se requiera, buenos caminos de herradura bajo un trazo bien estudiado, con ámplias curvas y pendientes suaves, los que al mismo tiempo de proporcionar desde luego un acceso fácil y cómodo á poblaciones y puertos hoy aislados, expeditando las comunicaciones donde no las hay en la actualidad, serán la base de ferrocarriles que, dentro de más ó menos tiempo, segun las necesidades y circunstancias locales, podrán establecerse en los mismos trayectos.

El gasto que se haga para esta clase de trabajos de apertura—que se reducirán á obras de terracería—será relativamente corto y paulatino, todo aprovechable para las vias férreas; y trascurridos pocos años de haber procedido de esta manera, contaremos con muchos tramos de excelentes caminos de herradura que hoy, puede decirse, no se conocen en la República, y serán los precursores de obras de mucha importancia y de un gran porvenir no remoto.

Tal es la breve exposicion que esta Secretaría hace de los trabajos por ella emprendidos en uno de los ramos á que con mayor afan ha atendido, obedeciendo así no solo á sus propias inspiraciones, sino á la opinion pública que los reclama sin cesar.

Obras iniciadas, ya que no trabajos concluidos, son las que ocupan el presente capítulo. Mas no podia ser de otra manera. En el corto período que lleva de establecida la administracion actual, que es el mismo á que esta Memoria se refiere, no era dado, ni aun con mayores elementos que los de que puede disponer la Secretaría de mi cargo, realizar empresas que solo con el trascurso de algunos años se logrará ver produciendo los benéficos frutos que de ellas debe esperarse; pero tengo la plena seguridad de que no serán estériles estos esfuerzos para México.

II

Informe de la Seccion Tercera.

A diversas y poderosas causas se ha atribuido, desde hace muchos años, la lentitud con que se verifica el progreso material de nuestra patria; pero muy pocos son los que conocen el verdadero orígen de este lamentable resultado, y de aquí ha provenido que, desconociendo la base, se hayan dictado medidas que en nada han podido remediarlo.

¿Quién no conoce el notable desequilibrio que hay entre las producciones del suelo mexicano y el escaso número de sus consumidores? A primera vista parece que con la inmigracion quedaria subsanado este mal; pero si se atiende á que el mayor número de inmigrantes son agricultores, se verá á toda luz que el resultado es contraproducente, pues el mal se agravaria causando mayores perjuicios. Se necesitan plazas de consumo; solo así la riqueza pública estará siempre floreciente, y solo así la República sentirá la benéfica influencia de un gran comercio que la sostenga en un perfecto estado progresivo.

Hasta hoy la carestía de los fletes ha impedido poner en práctica el solo medio que indicamos, puesto que ella causa un recargo en el valor de los efectos, impidiendo que estos puedan competir con éxito en los mercados extranjeros.

Hecha tan importante reflexion, ¿quién desconoce la necesidad que hay de abaratar los fletes, como medio seguro para favorecer la exportacion? La economía política, en sus principios más acertados, aconseja siempre el empleo de prácticas probables para alcanzar un fin seguro y provechoso. Nada más práctico en el caso que nos ocupa, que expeditar las vias de comunicacion para que, siendo su

tránsito fácil, los fletes sean baratos, la exportacion se desarrolle y el comercio adquiera ese poderoso movimiento que aumenta la riqueza pública y que es la más elocuente prueba de los progresos de un país.

Para favorecer la exportacion, base única del progreso comercial entre nosotros, nos ocurre una idea que, si á primera vista parece inaceptable porque encierra la necesidad de un sacrificio, examinada detenidamente y bien estudiada por aquellos á quienes alude, no dudamos que sea admitida y puesta en práctica con el fin de buscar sus maravillosos resultados.

Si la Empresa del Ferrocarril Mexicano baja la tarifa de sus fletes para los efectos de exportacion, á tal punto que los dueños de productos agrícolas de todas clases puedan hacer que se exporten estos aunque no dejen beneficio á dicha Empresa en los primeros meses en que tenga lugar esta innovacion, resultará que siendo consumidos los efectos en los mercados extranjeros, muchos se apresurarán á sembrar en los terrenos hoy abandonados, y en el segundo ó tercer año el movimiento de exportacion alcanzará tal desarrollo, que la Empresa del Ferrocarril se indemnizará muy ámpliamente de las pérdidas de los primeros dias.

Esto parece una vana teoría, pero nada hay más practicable ni de más seguros resultados.

Pueblos que no cambian con otros pueblos sus productos naturales, tienen cegadas las más saludables fuentes de riqueza, y todos sus esfuerzos serán vanos para salir del marasmo á que los condena su propio abandono.

Penetrado vd. de esta verdad innegable y animado de los más vehementes deseos de cooperar al bienestar de la República, resolvió prestar la eficaz ayuda del Gobierno á los ferrocarriles existentes, para mejorar su estado; reconstruir la parte que habia padecido algun estrago por las últimas operaciones militares, y proteger el establecimiento de otras líneas enteramente nuevas, haciendo ámplias concesiones por medio de leyes liberales que dan á las empresas una bien calculada subvencion y la mayor suma de franquicias, dejando para un caso imprevisto bien cubiertos los interes de la nacion.

Para ese fin se dictaron las disposiciones que pormenorizadas cito á continuacion.

Los trabajos que la Seccion 3ª, encomendada á mi direccion, ha ejecutado, han tenido por sola inspiracion el deseo de contribuir de una manera pronta al adelanto de nuestra patria, que es lo que felizmente anima á vd. y á todos aquellos que con buena voluntad le prestamos nuestra insignificante ayuda en la valiosa mision que á vd. encomendó el Ejecutivo.

La Seccion de mi cargo, cumpliendo con la superior disposicion de vd., tiene la honra de informarle sobre todo lo que ha ocurrido en materia de ferrocarriles, desde Noviembre de 1876 hasta el 15 de Diciembre de 1877.

La demora que ha sufrido la impresion de los anteriores capítulos, le sugirió la idea de incluir en este las providencias acordadas en la primera quincena de Diciembre, atendiendo á su importancia y á la conveniencia de consignarlas con la debida oportunidad. Por eso es, C. Secretario, que en esta reseña de vias férreas se encuentran asuntos que han tenido lugar despues del período del año á que se contrae esta Memoria.

La Seccion suplica á vd. se sirva disimular este defecto, en gracia del interesante objeto que lo motiva.

FERROCARRIL de MEXICO á VERACRUZ.—Siendo esta via férrea la más importante de las que tenemos en la República, fué tambien por lo mismo á la que desde luego se dirigió la atencion de la Secretaría de Fomento, en Noviembre de 1876.

Las excitativas hechas á la Empresa dieron el resultado apetecido, dejándose prontamente expedito todo el trayecto; empero como en el servicio se notasen algunos defectos, se previno al Inspector de Ferrocarriles procediese á informar respecto de cómo se hacia el tráfico de pasajeros y mercancías entre México, Puebla y Veracruz, puntualizando todas las circunstancias análogas al mismo servicio.

Como tanto este primer informe rendido el 10 de Enero, como el que rindió el 16 de Febrero de este año, vinieron manifestando los inconvenientes del itinerario seguido por los trenes, y los defectos que se advertian en la explotacion, se acordaron algunas medidas para proporcionar comodidad á los pasajeros, para que el viaje entre los puntos extremos se hiciese en un dia, y para que se pasara con luz el tramo de las cumbres de Maltrata y de la barranca de Metlac; igualmente se dispuso que

la Empresa estableciese las reformas que exigia el servicio y explotacion de la via, á fin de subsanar los males que se señalaban.

Algunas de esas reformas se pusieron en práctica, muy especialmente las relativas al aseguramiento de las obras materiales, dejando para más adelante las que no demandaban pronta ejecucion y exigian desembolsos y tiempo.

Por estas circunstancias y por la de que para la marcha regular de los ferrocarriles, más que disposiciones aisladas, conviene determinar en un reglamento prevenciones fijas y bien meditadas, se ha permitido que los trenes entre México y Veracruz, y los del ramal de Puebla, sigan haciendo sus viajes como hasta aquí.

Hasta ahora se ha conseguido que el movimiento se lleve á cabo con entera seguridad, para lo cual se tiene cuidado de precaver los peligros que son más comunes en todo ferrocarril, y porque se han atendido los medios que evitan otros meramente locales y de circunstancias.

El Ejecutivo ha dispuesto, con este objeto, que la Empresa ponga á bordo de cada tren un telegrafista con una magneta, á fin de dar oportuno aviso de cualquier accidente; y para alejar todo temor de otra naturaleza, constantemente se hace vigilar la via por las fuerzas rurales, y se ha recomendado tambien á los Gobernadores de los Estados por donde el camino atraviesa, que provean al remedio de los incidentes que ocurran, de manera que los trenes en todo caso no sufran detencion.

La expectativa de esta Empresa es bastante favorable, en relacion á los intereses que representa y al creciente movimiento de carga y pasajeros. Esto se deduce claramente del cuadro que acompaño, y que comprende desde Diciembre de 1876 hasta Noviembre del presente año.

FERROCARRIL MEXICANO.

ESTADO que manifiesta el movimiento de pasajeros y carga habido del mes de Diciembre de 1876 al de Noviembre de 1877.

	PASAJEROS.	PRODUCTO.	CARGA.		PRODUCTO.	TOTAL.
			Toneladas.	kils.		
Diciembre de 1876	36,770	52,810 40	14,207	106	$ 212,049 79	$ 264,905 19
Enero 1877	25,661	49,772 25	12,678	770	171,051 74	220,823 99
Febrero „	22,634	40,272 41	11,585	830	169,257 71	209,530 12
Marzo „	25,667	47,173 46	15,549	820	229,647 80	276,821 26
Abril „	25,966	46,811 74	16,121	730	202,154 17	248,965 91
Mayo „	26,697	42,946 01	15,685	615	197,334 71	240,280 72
Junio „	20,893	35,867 66	13,544	815	173,687 31	209,554 97
Julio „	23,903	37,626 46	14,459	240	205,102 55	242,729 01
Agosto „	25,908	39,164 35	13,530	720	180,371 67	219,536 02
Setiembre „	22,671	36,489 95	13,484	455	189,293 71	225,783 66
Octubre „	24,641	40,499 77	13,041	105	178,178 11	218,677 88
Noviembre „	22,625	40,728 2	11,875	210	193,730 35	234,458 37
Suma	304,036	510,162 48	165,764	416	$ 2.301,904 62	$ 2.812,067 10

Por último, el interesante asunto de las tarifas y clasificacion de efectos, que tanto se ha ventilado por la prensa y que ha dado motivo á tantos debates, hoy se encuentra sometido al exámen de la Soberanía Nacional, y debe esperarse confiadamente que, depurada la materia por una ilustrada discusion, prevalezcan tanto la justicia como la conveniencia pública al resolver definitivamente asunto de tan incalculable trascendencia.

FERROCARRIL de VERACRUZ á JALAPA.—Habiéndose paralizado la explotacion de la via férrea de Veracruz á Jalapa, por causa de los acontecimientos políticos que tuvieron lugar en ese Estado durante el año de 1876, y deseando el Ejecutivo que cuanto antes se abriera de nuevo al tráfico dicho ramal, proporcionando á las poblaciones del tránsito las ventajas que son consiguientes, dispuso se ministrara á la Empresa la cantidad de $ 16,500 en calidad de donacion, para que se ejecutaran las reparaciones que hacia necesarias en esa via la destruccion que en parte habia sufrido por las anteriores operaciones militares. Esta suma la recibió la Empresa del Ferrocarril de México á Veracruz, poseedora de la línea de Jalapa. Un mes despues, el 12 de Abril del corriente año, quedó de nuevo abierto al público el expresado ramal.

Desde esa fecha ha continuado su servicio con regularidad, como lo manifiesta el estado de movimiento y productos que aparece en seguida:

FERROCARRIL DE JALAPA.

AÑO DE 1877.	Pasajeros.	Producto.	Carga.	Producto.	TOTAL.
Del 12 al 30 de Abril.....	544	2,165 36	239,775 00	5,011 02	7,176 38
Mayo.....	808	2,587 39	700,495 00	9,941 74	12,529 13
Junio.....	553	1,713 93	379,295 00	4,204 38	6,918 31
Julio.....	584	2,284 23	487,355 00	6,465 16	8,749 39
Agosto.....	775	2,928 88	404,845 00	7,574 84	10,503 72
Setiembre.....	688	2,459 38	710,340 00	9,405 74	11,865 02
Octubre.....	577	2,087 26	361,375 00	5,708 06	7,795 32
Noviembre.....	662	2,631 81	282,795 00	5,908 72	8,540 53
Total.....	5,191	18,858 24	3.566,275 00	55,219 66	74.077 80

FERROCARRIL de VERACRUZ á MEDELLIN y á la ZAMORANA.—Por el art. 14 del capítulo III del decreto de 22 de Abril de 1875, acordó el Congreso de la Union se subvencionara el nuevo tramo de via férrea que, partiendo de Veracruz, se uniese á la de la Zamorana á Medellin.

En virtud de esta concesion, la Compañía empresaria se hizo acreedora por la suma de $25,000, correspondientes á los 5 kilómetros construidos, los que puso en explotacion, habiendo sido autorizada para ello el 1º de Junio de 1875. En la misma fecha se expidieron las órdenes para el pago de la mencionada cantidad, pero únicamente fueron abonados $9,905 43 cs. que en tres partidas percibió la Compañía, quedándosele á deber, en consecuencia, $15,094 57 cs., suma que, al establecerse el actual Gobierno federal, solicitó la propia Compañía le fuese cubierta.

El Ejecutivo de la Union, deseando obsequiar el derecho adquirido por la solemne promesa de un decreto, proteger y alentar á la Empresa, y estimular así á otros empresarios con una prueba de que el Gobierno mexicano cuida de su crédito, mandó extender las órdenes correspondientes para el pago de los $15,094 57 cs., auxilio real con el que la Compañía ha podido mejorar su servicio introduciendo reformas en su material fijo y rodante que redundan en beneficio del público.

El estado adjunto pone de manifiesto el movimiento habido en esta línea durante los doce meses corridos de Diciembre de 1876 á Noviembre de 1877, y que para un tramo tan corto y que se puede considerar como únicamente destinado al recreo, es bastante lisonjero.

FERROCARRIL DE VERACRUZ Á MEDELLIN.

ESTADO que manifiesta el movimiento de pasajeros y carga habido del mes de Diciembre de 1876 al de Noviembre de 1877.

MESES Y AÑOS.	Pasajeros.	Producto.	Carga.	Producto.	TOTAL.
Diciembre de 1876.....	2,531	1,111 62		$ 337 05	$ 1,448 67
Enero „ 1877.....	2,793	1,373 75		347 87	1,721 62
Febrero „ „	3,811	1,670 85		306 48	1,977 33
Marzo „ „	3,129	1,338 37		496 75	1,835 12
Abril „ „	5,373	2,482 69		540 54	3,023 23
Mayo „ „	5,976	2,632 11		687 24	3,319 35
Junio „ „	3,711	1,644 75		564 11	2,208 86
Julio „ „	2,453	1,132 93		448 27	1,581 20
Agosto „ „	2,031	1,029 96		342 91	1,372 87
Setiembre „ „	1,890	861 11		423 08	1,284 19
Octubre „ „	1,559	721 95		281 81	1,003 76
Noviembre „ „	1,603	725 58		380 76	1,106 34
Total.....	36,960	$16,725 67		$5,156 87	$21,882 54

FERROCARRIL de MERIDA al PUERTO del PROGRESO.—Paralizada esta importante mejora, tan luego como se hubo reorganizado, la Secretaría de Fomento procedió á informarse de las causas que originaron aquel estado de cosas.

Las manifestaciones de la Empresa, la opinion emitida por el Ingeniero Inspector de Ferrocarriles mandado ex profeso á practicar un reconocimiento de aquella via, y otros datos oficiales que se recabaron, vinieron demostrando que en realidad el motivo determinante de la suspension reconocia por causa principal la falta de fondos, dimanada en gran parte de no haberse cubierto por la administracion anterior toda la suma que correspondia por subvencion á la Empresa respectiva.

Efectivamente, la Compañía habia construido 16 kilómetros 800 metros, y estando recibidos y autorizada la explotacion de los 16 kilómetros que constituyen los cuatro primeros tramos, deberia habérsele abonado, conforme al artículo 4º del contrato celebrado el 10 de Abril de 1874, aprobado por decreto de 22 de Abril del mismo año, la cantidad de $ 96,000 en la proporcion de $ 6,000 por kilómetro, y sin embargo, deducidas las cantidades ministradas, resultaba á su favor un alcance de $ 15,593.68.

Comprobada debidamente esta liquidacion, y para remover todo obstáculo, se mandó pagar dicho alcance, dándose tambien todas las disposiciones conducentes con los requisitos de la ley para la expropiacion de los terrenos necesarios al establecimiento de la via, así como para la libre introduccion de efectos, con arreglo á las franquicias otorgadas.

Ya han comenzado nuevamente los trabajos á fin de llevar á su término este importante Ferrocarril, cuyo trayecto de 33½ kilómetros, comunicará la capital del Estado de Yucatan con el puerto de Progreso, lo que permitirá hacer en mayor escala la exportacion de los productos agrícolas, que tanto desarrollo va teniendo en aquella interesante parte de la República.

El movimiento de pasajeros de Abril de 76 á 30 de Setiembre de 77 ha sido de 10,987, produciendo un total de $ 4,606.60.

FERROCARRIL de MEXICO á TOLUCA y CUAUTITLAN.—Los trabajos de esta via, la más importante por el movimiento sin igual en el país que en ella tiene lugar, se suspendieron en términos que parecia indefinido el tiempo en que hubieran de continuarse; se pidió informe sobre las causas que motivaban aquel estado de abandono, y como consecuencia dijo la Empresa en Febrero de 1877: que las invencibles dificultades que le oponia la administracion pasada habian esterilizado sus esfuerzos, y que perdida por lo mismo toda esperanza por entonces, se habia limitado á esperar época más favorable para la continuacion de las obras.

En vista de esto, y contando con la buena voluntad de la propia Empresa, se procuró expeditar cuanto pudiera enervar la accion de esta, consiguiéndose al fin la prosecucion de los trabajos rumbo á Cuautitlan, y que haciéndose traer de Inglaterra los rieles, estuviesen disponibles para la realizacion de aquel tramo.

Notables son los adelantos que bajo este aspecto se han obtenido; pero considerando que serian más rápidos con bases más liberales, se celebró un nuevo contrato con fecha 15 de Noviembre, entre vd. en representacion del Ejecutivo de la Union, y los CC. Martin Bengoa y Luiz Mendez en representacion de la Compañía del Ferrocarril de que se trata, cuyo contrato aparece bajo el Documento número 1.

Aunque en ese contrato se procuró quedaran detallados todos los derechos y obligaciones de la Compañía, puntualizándose los pormenores y previéndose las eventualidades que pudiesen surgir, el Congreso, con el tino propio de su sabiduría, lo modificó por decreto de 22 de Diciembre (Documento número 2), siendo de creer fundadamente que, autorizado el contrato y siendo verdaderamente ámplias las franquicias que otorga, será exactamente cumplido dentro de los plazos fijados para llevar á cabo los diversos compromisos que deja consignados.

En el tramo único que ha estado en explotacion entre esta capital y el pueblo de Tlalnepantla, el movimiento de carga y pasajeros habido del 1º de Diciembre de 876 al 31 de Noviembre de 77, es el que arroja el estado siguiente:

FERROCARRIL DE TOLUCA.

ESTADO que manifiesta el movimiento de pasajeros y carga habido de Diciembre de 1876 á 30 de Noviembre de 1877.

MESES Y AÑOS.	Pasajeros.	Producto.	Carga.		Producto.	Telégramas.	TOTAL.
			Tds.	Kgs.			
Diciembre de 1876.	50,495	4,987 54	30	912	23 00	30 77	5,041 31
Enero de 1877...	36,932	3,204 00	46	676	33 20	6 45	3,243 65
Febrero idem.....	37,314	3,376 23	21	804	15 80	12 01	3,404 04
Marzo idem.....	56,352	5,129 81	38	810	30 50	8 43	5,168 74
Abril idem.....	42,514	3,615 06	64	442	45 90	9 10	3,670 06
Mayo idem.....	53,183	4,966 69	57	605	43 70	11 07	5,021 46
Junio idem.....	46,834	4,601 52	43	576	33 35	7 43	4,642 30
Julio idem.....	47,515	4,082 12	13	805	51 25	7 43	4,140 80
Agosto idem.....	48,123	4,344 43	16	560	50 75	5 09	4,400 27
Setiembre idem...	46,664	4,216 49	52	088	37 50	9 87	4,263 86
Octubre idem....	48,577	4,449 93	16	010	48 75	7 40	4,506 08
Noviembre idem..	41,690	3,969 58	45	111	35 00	9 06	4,013 64
Sumas.....	556,191	51,516 11	447	399	448 70	124 11	51,516 21

FERROCARRILES del DISTRITO FEDERAL.—La grande utilidad de estas vias depende únicamente de las buenas condiciones del servicio, y como se advirtieron irregularidades y defectos verdaderamente notables, se resolvió dictar un reglamento que remediara aquellos defectos, y que á la vez introdujera aquellas reformas que la experiencia ha hecho adoptar en otros países y que fueran adaptables á nuestras costumbres. En consecuencia, y sin dejar pasar desapercibida ninguna de las importantes circunstancias que debe contener un reglamento para sistemar el buen órden en la explotacion, y la comodidad de los pasajeros, se expidió con fecha 20 de Enero de 1877 el que consta en el documento núm. 3.

Como sin embargo del cuidado que se tuvo al formar ese reglamento, varias de sus prescripciones fueron motivo de discusion de la prensa y aun de observaciones de la misma Empresa concesionaria, esta Secretaría, dispuesta siempre á oir y aceptar las advertencias fundadas, ó que por razones especiales creyó deber admitir, resolvió introducir las reformas que despues de un detenido exámen aparecieron convenientes, consignándolas en el reglamento reformado, que nuevamente y de una manera definitiva se publicó el 12 de Abril último. (Documento núm. 4.)

Además de estas providencias generales, se han dictado por medio del Inspector, y separadamente, las que el mismo curso de los sucesos ha ido indicando como necesarias, para que las diversas líneas de estos ferrocarriles estén atendidas. El cuadro adjunto manifiesta el movimiento de carga y pasajeros que estas líneas han tenido en los meses corridos de Diciembre de 1876 á Noviembre de 1877 inclusive.

FERROCARRILES DEL DISTRITO FEDERAL.

ESTADO que manifiesta el movimiento de pasajeros y carga habido del 1º de Diciembre de 1876 á 30 de Noviembre de 1877.

ESTACIONES.	Total de pasajeros.	Productos.	Productos de carga.	Abonados.	Productos.
Tacubaya.....	1.246,939	$ 93,010 48			
Mixcoac.....	116,954	13,110 46			
San Angel.....	282,590	27,577 46			
San Antonio.....	24,543	4,648 25			
Tlalpam.....	57,590	12,897 91			
Intermedios.....	335,572	23,607 68			
Guadalupe.....	677,671	49,203 38	$ 23,860 62	926	$ 5,431 00
Tacuba.....	486,567	34,703 56			
Peralvillo.....	279,143	17,402 80			
San Cosme.....	858,353	53,643 51			
La Viga.....	123,520	7,019 89			
Belem.....	261,046	16,377 49			
Buenavista.....	32,646	4,938 69			
Totales.....	4.783,134	$ 358,141 56	$ 23,860 62	926	$ 5,431 00

FERROCARRIL de MEXICO al PUEBLO de la PIEDAD.—El permiso concedido en 13 de Octubre último á los CC. Luis Miranda é Iturbe y Cárlos Alvarez Rul, viene á llenar un vacío que se hacia ya sentir demasiado, proporcionando á los habitantes de la Capital una nueva línea de ferrocarril que á las ventajas ordinarias reuna la de establecer trenes fúnebres, que con las mismas favorables condiciones de baratura y comodidad, conduzcan los cadáveres y acompañamientos á los panteones de aquel rumbo.

Las garantías estipuladas en el citado permiso, son evidentemente bastantes para asegurar el cumplimiento de las obligaciones de la Empresa; siendo de advertir, que ya ha tenido efecto el depósito de acciones á que se refiere el art. 11, y que por lo mismo es de esperar en el éxito. El contrato aparece entre los documentos bajo el núm. 5.

FERROCARRIL NACIONAL entre TEHUACAN y la ESPERANZA.—Por los antecedentes que obran en esta seccion, consta que el ingeniero Mariano Tellez Pizarro, director del camino de México á la Esperanza, remitió á esta Secretaría en Marzo de 1875 una extensa Memoria relativa al proyecto de la construccion de un ferrocarril por traccion de sangre entre Tehuacan y la Estacion de la Esperanza, de la via férrea de Veracruz, acompañando los planos y perfiles respectivos; y aunque la administracion de aquella época alabó el proyecto en la parte científica, lo desechó por no entrar en las miras del gefe del Poder Ejecutivo llevar á cabo esa clase de obras por administracion, lo que se comunicó al ingeniero Tellez Pizarro.

Establecido el Gobierno actual, y deseando vd. conocer las condiciones del proyecto, se sirvió pedir un informe al ingeniero Tellez Pizarro. En cumplimiento de aquella órden remitió dicho ingeniero, en Abril del presente año, la Memoria relativa (Documento núm. 6), á cuyo exámen se procedió en esta Seccion por acuerdo de vd. Hecho un minucioso estudio del asunto, se encontró tanta laboriosidad como exactitud en los datos, cálculos y resultados. Sin mencionar las bases propuestas por el inteligente autor del proyecto para la construccion y explotacion del ferrocarril, la Seccion llamó la atencion de vd. sobre la circunstancia de que, con solo la suma de 3,700 pesos mensuales, podia llevarse á cabo tan importante mejora en la parte de substruccion y ejecucion de la superestructura, destinándose á la compra de material fijo para esta y del rodante, la exhibicion extraordinaria de 75,000 pesos. Igualmente hizo notar á vd. la cortedad del tiempo que deben durar dichas exhibiciones, que solamente será de dos años y medio, reduciéndose el importe total del camino, incluso el material rodante, á la suma de 298,500 pesos.

Respecto de explotacion, propuso el interesado que, una vez concluida la via, se diera en arrendamiento y con sus productos se emprendiera otra mejora de igual naturaleza.

La Seccion encontró la idea perfectamente realizable, atendidas las circunstancias del erario y las ventajas que debian resultar de su ejecucion; en consecuencia, opinó que debia llevarse á cabo la obra por cuenta del Gobierno y bajo la direccion del autor del proyecto.

Habiéndose vd. servido acordar de conformidad, se contestó en ese sentido al ingeniero Tellez Pizarro, librándose las órdenes correspondientes, de conformidad con el proyecto.

Comenzaron los trabajos de esta via en Julio del año próximo pasado, continuando sin interrupcion hasta la fecha. Debo hacer constar que habiendo bajado el precio del material fijo en Inglaterra, el presupuesto primitivo tiene que sufrir una notable reduccion.

Para la instalacion de la via ha sido necesario ocupar terrenos de particulares: unos han sido cedidos gratuitamente; otros han sido indemnizados por precio convenido, y quedan algunos pendientes de pago.

Las obras de terracería se encontraban concluidas en una longitud de 29 kilómetros 376 metros hasta 30 de Noviembre, y faltan para completarlas en su totalidad 21 kilómetros 624 metros, debiendo ser en conjunto de 51 kilómetros.

Hay terminados completamente tres puentes de mampostería, y quedaban en obra otros tres, de los cuales uno de mampostería estaba al terminarse, otro tambien de mampostería ya cimentado, y el tercero, que deberá ser de mampostería y fierro, tenia ya concluida la parte de fierro, que se construyó en los talleres de la Empresa del Ferrocarril Mexicano, establecidos en Orizaba. Faltan tres por emprender. El total de ellos será de nueve.

Se han construido nueve alcantarillas y dos pasos de agua de mampostería; faltan trece alcantarillas y algunos pasos de agua. Las primeras deberán ser en número de 22, y varias de ellas están proyectadas con muros de mampostería y cubierta de fierro, formada de rieles.

Las estaciones serán tres: la primera en Esperanza, la segunda en Cañada Morelos, y la tercera

en Tehuacan. La primera quedará inmediata á la del Ferrocarril Mexicano, que está para abrirse al público, en sustitucion de la de Boca del Monte. Se ha limitado por una zanja la parte que ocupará en terrenos que cedió espontáneamente el Sr. Francisco Gutierrez. La segunda, que será la central y la más importante, se instaló en Cañada Morelos en una finca situada en el crucero de las carreteras nacionales de Amozoc á Veracruz por Orizaba, y de Tehuacan á la Esperanza, cuya finca se compró en la cantidad de $2,440, que quedaron ya pagados: en ella están establecidos los talleres para las obras y los depósitos de materiales. La tercera, en Tehuacan, ha comenzado á construirse en un terreno que cedió la municipalidad en el ex-convento del Cármen.

Los paraderos serán tres: uno en Miahuatlan, cuya localidad no se ha designado todavía; otro en el Cármen, y otro en el Llano Grande, cuyos dos últimos quedarán situados en terrenos pertenecientes á la hacienda del Cármen, que su propietario, el C. Rafael Vargas, tiene cedidos sin remuneracion, en la extension necesaria y con agua para abrevadero y demas usos. En 30 de Noviembre existia el material siguiente, acopiado para la construccion de estaciones: 608 vigas de á 7 varas, 72 tablones, tambien de á 7 varas, 72 morillos, 180 latas, 6,150 tejamaniles, 8,000 adobes y 19 rejas de fierro para ventanas, y una bomba para elevar el agua de pozo en la estacion de Cañada Morelos, de una profundidad de 18.50 metros.

Hay comprados 389 durmientes de encino, de las dimensiones competentes.

La Direccion está regularmente dotada de carros, mulas, herramienta y utensilios, y todas las reparaciones se hacen en Cañada Morelos en talleres propios, de carpintería, carrocería, herrería y talabartería, atendiéndose allí mismo al herraje y curacion del ganado.

Los gastos hechos desde Julio del año próximo pasado hasta fines de Noviembre, y lo que en cada mes se ha pagado por jornales, consta en el estado siguiente:

GASTOS.		JORNALES.	
Julio y Agosto	$ 2,175 47	Julio y Agosto, 4,976	$1,814 55
Setiembre	2,453 24	Setiembre, 5,065	1,868 80
Octubre	4,421 79	Octubre, 4,562	1,654 36
Noviembre	4,279 60	Noviembre, 3,857	1,449 16
Suma	$13,330 10	Jornales, 18,460	$6,786 87

Con respecto al presupuesto aprobado, hubo durante este período una economía de $4,437.91, debida en su mayor parte á que los particulares han cedido algunos de los materiales para las obras, y á que los gastos de direccion y administracion han sido muy reducidos.

FERROCARRIL de MEXICO á LEON.—Deseando el Gobierno, despues de su establecimiento, conocer cuál era el estado en que se hallaba el asunto relativo á esta línea, y saber hasta dónde habia cumplido la Compañía concesionaria con las obligaciones que contrajo, dispuso que por la Seccion se hiciera un estudio concienzudo del mismo asunto, de cuyo estudio emanaron dos cuestiones:

1ª Si habia caducado la concesion.

2ª Cuál era la pena en que habia incurrido la Empresa por no haber dado cumplimiento á las obligaciones del contrato.

Para resolver la primera, bastaba consultar cuáles fueron los compromisos contraidos, y deducir de las debidas constancias, si la Compañía habia cumplido con ellos. El art. 5º de la concesion fijó el plazo de diez meses, contados desde la fecha de la concesion, para dar principio á los trabajos, y el de diez y ocho meses para entregar construidos cincuenta kilómetros. Ahora bien; habiéndose elevado la concesion al rango de ley el 5 de Diciembre de 1874, los trabajos de la via férrea debieron comenzar el 5 de Octubre de 1875.

Por los datos que existen en esta Secretaría, consta que el representante de la Empresa avisó en 8 de Noviembre de 1875, que el 1º de dicho mes se habia dado principio á la obra; luego habiendo pasado el plazo de diez meses, el privilegio debia considerarse caduco por haberse faltado á la primera cláusula del art. 5º ya citado. Con respecto á la 2ª cláusula, no habiéndose construido ni un solo metro á los diez y siete meses diez dias, fecha en la cual participó el representante de la Empresa que se suspendian los trabajos, no siendo posible, en la verdadera acepcion de la palabra, que en veinte dias estuviera concluido aquel tramo, es evidente que tampoco se le dió cumplimiento. El art. 38 de la ley pudo servir á la Empresa de argumento para defenderse contra la declaracion de caducidad en cuanto á la 2ª cláusula del art. 5º, supuesto que todo caso fortuito ó de fuerza mayor libraba á la Empresa

de sus compromisos; pero terminantemente se expresó que la suspension duraria solamente el tiempo que durase el impedimento; y como en Diciembre de 1876 habia cesado este, que consistió, segun las manifestaciones del apoderado de la Compañía, en que las fuerzas sostenedoras de la revolucion impedian los trabajos, quedó sin valor, por lo mismo, la excepcion, no existiendo en aquella época fuerza ninguna que impidiera los trabajos, y no habiéndose, sin embargo, continuado estos como debió haberse hecho conformándose con el tenor del mismo art. 38. En consecuencia, no habiéndose comenzado los trabajos en el debido tiempo, ni continuádose, y no siendo por otra parte posible, con arreglo á los preceptos de la ciencia, que en los veinte dias que faltaban estuvieran concluidos cincuenta kilómetros, la Secretaría resolvió que se declarase caduca la concesion por no haber cumplido la Compañía con las obligaciones que contrajo.

La segunda cuestion que se derivó inmediatamente, fué la de hacer efectiva la garantía dada por la Empresa concesionaria. Es incuestionable que, puesto que la Compañía habia faltado á esos compromisos, incurriendo en la pena de caducidad, cabia la aplicacion de la fraccion 1ª del art. 39 que dice: "Los concesionarios dan la garantía de $150,000, que perderán en el caso de no cumplir con las obligaciones señaladas en el art. 5º de esta ley, y en los términos en él expresados." El cumplimiento de esa cláusula fué competentemente garantizado con hipoteca especial.

En vista de este exámen, el Ejecutivo creyó llegado el caso de declarar caduca la concesion del ferrocarril de Mexico á Leon, lo que se acordó en 26 de Diciembre de 1876, comunicándose á la Empresa y ordenando que por la Tesorería general se le hiciera efectivo el pago de los $150,000 que en consecuencia debia verificar.

Como resultado de estos acuerdos, la Tesorería general trabó ejecucion en la casa llamada de Escandon, ubicada en Tacubaya, y en la Hacienda de Miacatlan, situada en el Estado de Morelos, quedando ambas fincas al cuidado de un depositario.

En tal estado las cosas, y despues de diversas conferencias en las que la Empresa expuso varias razones, alegando que aunque fuesen notorias las faltas en que habia incurrido, ellas reconocian por orígen causas ajenas á su voluntad, bastante bien probada, con solo atender á las sumas que habia invertido, surgió la consideracion de que las penas pecuniarias estipuladas en esta clase de contratos, nunca deben verse con el carácter de una especulacion para el Erario, sino única y exclusivamente como una pena que sirviera de estímulo á los empresarios para llenar en el menor tiempo posible las condiciones de sus contratos.

Como á esta justa consideracion habia tambien que añadir la de que, segun los inventarios y liquidacion, resultaba ser cierto que la Empresa habia invertido una respetable suma, fué necesario dar cabida á lo que la prudencia, la equidad y aun la misma conveniencia pública aconsejaban en el caso.

Atenuar la pena sin menoscabo alguno del principio de imponerla, fué entonces la idea dominante, idea robustecida con la de no desaprovechar las obras materiales ya ejecutadas ni los trabajos científicos llevados á cabo: así pues, con la esperanza de aprovecharlo todo, se zanjaron las dificultades mediante la aprobacion de un contrato, en virtud del cual han venido á ser propiedad de la nacion las obras y trabajos indicados, y cubiertas las responsabilidades ulteriores por ocupacion de terrenos de particulares.

En vista de esto, es evidente que el Ejecutivo se encuentra ahora en aptitud de contratar ventajosamente la prosecucion del ferrocarril central con cualquiera otra Compañía, que encontrará ya adelantado todo lo hecho hasta la fecha.

FERROCARRIL de LEON al RIO BRAVO del NORTE.—En virtud de la ley de 10 de Diciembre de 1872 se celebró un contrato en 12 de Diciembre de 1874 entre el Secretario de Fomento y el Sr. Eduardo Lee-Plumb en representacion de la Compañía del Ferrocarril Internacional de Texas, para la construccion de una via férrea desde la ciudad de Leon, en el Estado de Guanajuato, hasta el Rio Bravo del Norte.

Elevado este contrato, con algunas modificaciones, á la categoría de decreto en 29 de Mayo de 1875, comenzaron á correr todos los plazos en él señalados. Como estaba estipulado en la fraccion III del artículo 21 el plazo de seis meses contados desde la fecha de la ley para el otorgamiento de una fianza de $200,000, cuyo requisito era indispensable para la existencia y validez de las concesiones hechas, y no consta que esta fianza hubiera llegado á otorgarse, es claro que sin necesidad de emprender la tarea de justificar otras faltas, desde entonces incurrió la Compañía en la pena de caducidad. El texto expreso de la fraccion I del artículo 22 no deja duda á este respecto.

Comprendiéndolo así el Sr. Plumb, vino confesando en su ocurso de 24 de Octubre de 1876, que

habia terminado el contrato aprobado por la ley de 29 de Mayo de 1875, por lo que solicitaba su revalidacion.

Esta pretension dió orígen á una consulta de fecha 11 de Noviembre de 1876, concebida en términos favorables á los deseos manifestados por el Sr. Plumb; pero esta consulta, que segun aparece por una acta del dia 13 del propio mes de Noviembre, fué presentada á la Cámara de Diputados, no obtuvo otro trámite que el de pasar á la comision 2ª de industria, quedando en tal estado el negocio.

La Seccion entiende que la concesion Plumb ha dejado de ser, aunque no haya sido declarada caduca, desde que espiró el plazo fijado para la presentacion de la fianza sin que esta se hubiera otorgado.

FERROCARRIL de CELAYA á LEON con RAMAL á GUANAJUATO.—A la deliberacion de la Representacion Nacional fué sometido en 18 de Octubre último el contrato celebrado entre el Secretario de Fomento en representacion del Ejecutivo de la Union, y el C. Francisco Z. Mena, Gobernador del Estado de Guanajuato, en representacion del mismo, para la construccion de un ferrocarril entre Celaya y Leon con un ramal á Guanajuato.

Las cláusulas estipuladas en ese contrato tienden á llevar á cabo la obra, sin perjuicio de los intereses fiscales y con gran provecho para los de la nacion. Sin embargo, sujetadas al ilustrado exámen del Congreso, sus dignos miembros, al discutirlas, introdujeron varias reformas y acordaron con verdadero acierto el decreto respectivo. (Documentos números 7 y 8.)

Ligada la resolucion de este importante asunto con otras concesiones en diversos Estados, influirá muy poderosamente en el buen éxito de los ferrocarriles Interoceánico é Internacional, de cuya realizacion depende en su mayor parte la prosperidad de nuestra patria.

FERROCARRIL DE SONORA.—Es necesario entrar en algunas explicaciones para que pueda tenerse perfecto conocimiento de los fundamentos legales que el Ejecutivo ha tenido presentes al tomar las determinaciones que en seguida se manifiestan.

En 17 de Junio de 1875 se expidió un decreto que aprobaba el contrato celebrado el 11 de Diciembre de 1874, entre el Ministro de Fomento y el Sr. David Boy-le-Blair, para la construccion y explotacion de un ferrocarril y su correspondiente telégrafo, en el Estado de Sonora.

Segun la fraccion 3ª del art. 32 del contrato, á los cuatro meses debió dar la Compañía una fianza por valor de $50,000, cuyo plazo se cumplió el 16 de Octubre de 1875.

Con fecha 9 de Setiembre del mismo año, y desde San Francisco California, pidió Boy-le-Blair, por conducto del cónsul mexicano, una próroga de tres meses para la presentacion de la fianza. Se pasó al Congreso la solicitud, y el 3 de Noviembre de 1875 fué prorogado el plazo hasta el 17 de Enero de 1876. El 16 de Enero de ese año, D. Cárlos D. Poston, en representacion de Boy-le-Blair, se presentó en Lóndres al agente comercial privado de la República, pretendiendo depositar en su poder los $50,000 en bonos mexicanos de la deuda exterior. El agente se negó á recibirlos y el Ministerio aprobó su proceder, fundándose en que la fianza debió otorgarse en México y á satisfaccion del Gobierno. Esta aprobacion se trascribió al interesado con fecha 29 de Marzo de 1876, por conducto del agente comercial en Lóndres. Posteriormente no se volvió á hacer gestion alguna.

Bastaria analizar las tres cláusulas del contrato para hacer constar que la fianza no llegó á otorgarse dentro del plazo ni despues de espirado este, y para deducir que es aplicable la fraccion 1ª del art. 33 de la concesion, que á la letra dice: "Art. 33. Las concesiones hechas en esta ley caducarán por cualquiera de las causas siguientes: 1ª Por faltar á alguna de las obligaciones especificadas en el art. 32."

Robusteciendo más la decision que se tomó á este respecto, basta tener presente que así como no cumplió el concesionario con la primera obligacion de la fianza, tampoco lo hizo respecto de las demas. En efecto; el art. 2º establece que los planos de los primeros 100 kilómetros deberian presentarse á los catorce meses de la fecha de la ley, es decir, el 16 de Agosto de 1876. El art. 4º dice: que los trabajos debieron comenzar á los doce meses contados desde la fecha de la aprobacion de los planos por el Ministerio, de la primera seccion de 100 kilómetros, y á los veinte meses contados desde la misma fecha, debieron quedar concluidos los primeros 50 kilómetros.

Como no se hizo la presentacion de los planos ni hubo trabajo de ninguna especie, tuvo lugar la aplicacion del art. 33, que dice: "Art. 33. Las concesiones hechas en esta ley caducarán por cualquiera de las causas siguientes: 1ª Por faltar á alguna de las obligaciones especificadas en las cláusulas del art. 32.

2ª Por no construir los primeros 100 kilómetros, los tramos de 200 kilómetros cada dos años, y no concluir la línea principal de Guaymas á la frontera del Norte, dentro de los plazos fijados en los artículos 4ª y 5º."

En tal virtud y no habiendo cumplido el concesionario con ninguna de las condiciones del contrato, con arreglo al art. 33 de la ley de concesion se declaró en Junio 12 de 1877 caduca é insubsistente la mencionada concesion, habiéndose comunicado esta suprema resolucion al representante de la Compañía concesionaria y al Gobernador del Estado de Sonora, para que declarara nulas las concesiones de terrenos que con motivo de este asunto se hicieron á la Compañía.

Declarada caduca la mencionada concesion, el Ejecutivo, en uso de la facultad que le concede la ley de 17 de Junio de 1875, aceptó la solicitud presentada por los Sres. David Fergusson y Sebastian Camacho, en representacion del Sr. Roberto R. Symon, pidiendo se les traspasara la concesion que representaba el referido Boy-le-Blair. Se concedió el traspaso (Documento núm. 9) y se formuló un contrato introduciendo las importantes modificaciones que constan en el Documento núm. 10 que se acompaña, y que remitido al Congreso para su aprobacion, está pendiente de la resolucion de este alto Cuerpo.

FERROCARRIL INTEROCEANICO.—En 26 de Octubre del corriente año el Sr. James Sullivan elevó un ocurso á esta Secretaria solicitando por sí y á nombre de William J. Palmer y socios, una concesion para construir varias vias férreas desde la ciudad de México al Océano Pacífico y al Rio Bravo del Norte á fin de establecer la comunicacion Interoceánica, á cuya solicitud acompañó las proposiciones que debian servir de base para el contrato.

Celebrado este entre esta Secretaría y el solicitante, fué sometido á la Representacion Nacional para su exámen y aprobacion.

Los términos del contrato constan en el Documento núm. 11 que se acompaña. Es de esperar que el Poder Legislativo en sus próximas sesiones resuelva un asunto de tanta trascendencia para el porvenir de México, en el sentido y con la prontitud que lo requieren los intereses nacionales.

FERROCARRIL de TEHUANTEPEC.—La comunicacion por el Istmo de Tehuantepec, tan justamente anhelada, ha venido á frustrarse una vez más. Los decretos de 6 de Octubre de 1867, el de 2 de Enero de 1869 que modificó aquel, y el de 14 de Diciembre de 1874 adicionando el segundo, han sido letra muerta en su ejecucion, siguiendo la misma suerte que tantos otros, dados con anterioridad: no se ha logrado la apertura al tráfico del Istmo con el establecimiento de una via que combinando la navegacion del Goatzacoalcos con la explotacion de un ferrocarril, franquease la distancia entre ambos mares.

Una obra de tanto porvenir para el país, no podia ni debia quedar en indefinida suspension; así es que, aprovechando cuantos medios se han presentado para ponerla de nuevo en via de llevarse á efecto, se han oido nuevas propuestas, las que estudiadas detenidamente, han dado por resultado un nuevo arreglo que queda á punto de ser terminado y que consignará derechos y obligaciones, tendiendo todos á la realizacion de aquel grande objeto, de manera que, al dejar á cubierto los intereses de México, proporcionan á los empresarios auxilios poderosos y utilidades tan seguras, que sin esfuerzos extraordinarios podrán cumplir las obligaciones que se les imponen.

Con estas convicciones, la Seccion no vacila en afirmar que en atencion al decidido empeño que en este sentido ha manifestado vd., no está lejano el dia en que realizándose la comunicacion interoceánica por el Istmo de Tehuantepec, la República cuente con ese elemento más de vida y de prosperidad.

FERROCARRIL del PUERTO de MATAMOROS á la Barra de Jesus María, y canalizacion de la Laguna Madre.—Decretada esta concesion en 17 de Junio de 1875, quedó estipulado por el art. 5º del contrato respectivo, que el reconocimiento de toda la línea deberia estar concluido dentro de siete meses, asociándose á cada una de las secciones de ingenieros destinados á los reconocimientos y á la ejecucion de las obras, un ingeniero nombrado por el Ejecutivo, para lo cual la Compañía avisaria á la Secretaría de Fomento con diez dias de anticipacion á la fecha en que debieran comenzar aquellos por la 1ª Seccion, y con cuarenta dias para las subsecuentes.

Esta cláusula no fué observada exactamente. El aviso de la Compañía tuvo lugar á la vez que ya estaban hechos los estudios sobre el terreno; de manera que cuando se nombró el ingeniero inspector por parte del Gobierno y se presentó en Matamoros, encontró los trabajos de gabinete bas-

tante adelantados. Por los reconocimientos y estudios que practicó, dedujo que eran defectuosos los estudios hechos é inconveniente el trazo que se consultaba, en cuyo sentido informó, resultando que se denegase la aprobacion requerida.

El art. 6º impuso la obligacion á la Compañía de concluir los diez primeros kilómetros de ferrocarril dentro de trece meses, y el resto de la via, así como el canal, dentro de tres años.

Es un hecho de pública notoriedad que este compromiso no ha sido cumplido, pues aunque el concesionario alegó en 20 de Mayo de 1876 la excepcion establecida en el art. 26, respecto á la suspension de plazos en todo caso fortuito que impidiese el cumplimiento de aquellas condiciones, dicho concesionario no presentó las noticias y pruebas que el mismo art. 26 requiere en tal evento.

El art. 27 tambien fué objeto de contravencion. La fianza ó depósito de $15,000 que debió dar la Compañía á satisfaccion del Ejecutivo y á los cuatro meses de la fecha del decreto de concesion, no tuvo verificativo. Es cierto que el concesionario propuso en 15 de Octubre de 1875 al C. Cárlos Carrera como fiador; pero por las diligencias practicadas resultó sin bienes suficientes para garantizar la mencionada cantidad, y hubo de prevenirse al concesionario que propusiese otro fiador suficientemente idóneo y solvente para el caso, cuya prevencion no fué obsequiada.

Esta falta que por sí sola, segun el citado art. 27, es motivo para estimar insubsistentes las concesiones hechas en el decreto, es, á no dudarlo, causa legal bastante para considerar caduca la concesion, ateniéndose al texto expreso del art. 28; siendo por lo mismo innecesario el hacer mérito de las otras faltas apuntadas para la aplicacion de la propia pena, las cuales, por otra parte, entrañan como consecuencia forzosa la pérdida de la suma afianzada; cosa que no puede tener lugar por no haberse llegado á otorgar la garantía aludida.

Por estas consideraciones cree la Seccion que, de hecho y de derecho, ha dejado de estar vigente la concesion de que se trata, y que consiguientemente el Gobierno se encuentra expedito para acordar su traspaso ó una nueva concesion sobre la misma obra á cualquiera otra Empresa que la solicite.

La realizacion de esta mejora es tanto más importante, cuanto que en la actualidad, por las malas condiciones de la Barra de Matamoros, todas las introducciones que se hacen de Europa tienen que hacer su descarga en el puerto de Brazos de Santiago, en territorio americano, lo que convierte á aquellas regiones en tributarias forzosas de la nacion vecina.

FERROCARRILES DIVERSOS.—El 8º Congreso de la Union, antes de terminar el primer período de sus sesiones ordinarias, quiso dar varios decretos autorizando al Ejecutivo para contratar la construccion de ferrocarriles cuya grande importancia no permitia se difiriese su resolucion para más adelante.

Los decretos promulgados en 17, 18, 19 y 20 de Diciembre, han autorizado al Ejecutivo para arreglar el establecimiento de cuatro vias nuevas de vital trascendencia.

Por el primero de dichos decretos puede, y está contratando la Secretaría de Fomento con el Gobernador del Estado de Hidalgo, un ferrocarril que, partiendo de Ometusco ó de otro punto sobre la línea de Veracruz, ó bien de Cuautitlan ó de otro punto sobre la del Interior, termine en Pachuca y tenga un ramal para Tulancingo. (Documento núm. 12.)

Por el segundo puede otorgar la concesion de un ferrocarril que, partiendo de México, pase por la capital del Estado de Morelos y se prolongue hasta el rio de Amacusac. (Documento núm. 13.)

Por el tercero puede, y está en arreglos para contratar con el Estado de Querétaro un ferrocarril que, partiendo de Celaya, termine en la Puerta de Palmillas, límite del Estado de Querétaro con el de Hidalgo. (Documento núm. 14.)

Y por el cuarto puede igualmente contratar con el Gobierno del Estado de Michoacan un ferrocarril que, partiendo de Salamanca, termine en un punto del litoral del mismo Estado ó del de Guerrero. (Documento núm. 15.)

Además de estos decretos, el Poder Legislativo tuvo á bien expedir otros dos que fueron promulgados en 24 y 25 del mismo mes de Diciembre, por los cuales de una manera general ha sido autorizado el Ejecutivo para que durante el receso del Congreso pueda contratar con los Gobernadores de los Estados de la República la construccion de ferrocarriles, en sus respectivos territorios, bajo las bases que se aprueben para la via férrea de Celaya á Leon, y para conceder permiso de establecer líneas férreas en el Distrito Federal á todo el que lo solicite, con arreglo á las bases que el propio decreto determina. (Documentos números 16 y 17.)

CONCLUSION.—Tal es la sucinta reseña de lo que ha ocurrido en materia de ferrocarriles en el período á que se contrae este Informe. La Seccion se ha ceñido á mencionar en él lo que por su naturaleza ofrece mayor interes, omitiendo los pormenores, trámites, informes, rectificaciones de planos y otra multitud de incidentes inherentes á esta clase de negocios, y que todos son detalles conocidos por vd., siendo por otra parte supérfluo consignarlos todos, reasumida, como lo está, la esencia de todos los respectivos asuntos.

Para que se forme vd. concepto del estado que han alcanzado los ferrocarriles, así como del movimiento de expedientes habido en el mismo ramo, la Seccion ha formado dos estados, manifestando el primero (Documento núm. 18) el número de kilómetros de via férrea que existen en explotacion, en construccion y en proyecto; y el segundo (Documento núm. 19) el número de comunicaciones cambiadas y á que ha dado orígen cada ferrocarril; con lo que concluye en lo relativo á este ramo todo lo que por su importancia se ha creido que debia figurar en este Informe.

Seccion 3ª México, Diciembre de 1877.

El Gefe de la Seccion,

IGNACIO GARFIAS.

III

Documento número 1.

FERROCARRIL DE MÉXICO Á TOLUCA Y CUAUTITLAN.

CONTRATO celebrado entre el C. Ministro de Fomento en representacion del Ejecutivo de la Union, y los CC. Martin Bengoa y Luis Mendez, en representacion de la Compañía del Ferrocarril de México á Toluca y Cuautitlan, de acuerdo con lo dispuesto en la ley de 31 de Mayo de 1875.

CAPÍTULO I.

Del permiso, trayecto y plazo para el establecimiento de la via.

Art. 1º Se autoriza á la Compañía del Ferrocarril de México á Toluca y Cuautitlan, para continuar la construccion y explotacion de una línea de ferrocarril con su telégrafo correspondiente, de la ciudad de México á la de Toluca, con un ramal para Cuautitlan.

Art. 2º El trazo que deberá seguir la via desde la ciudad de México á la de Toluca, y desde Tlalnepantla hasta Cuautitlan, será el que, conforme á los reconocimientos que se practiquen, apareciere ser el más conveniente para poner en comunicacion á estas localidades.

Art. 3º La Compañía comenzará inmediatamente y á sus expensas, los reconocimientos necesarios para determinar el trazo de la línea, y antes de comenzar los trabajos de construccion, remitirá al Ministerio de Fomento, para su exámen, dos copias de los mapas de reconocimiento y de los planos del trazo del camino, á fin de que una de ellas se le devuelva con la nota de haber sido ó no aprobada, y la otra, con igual anotacion, se conserve en los archivos del Ministerio.

Art. 4º Se asociará á cada una de las Secciones de Ingenieros destinadas á los reconocimientos y trazos, un perito que nombrará el Ejecutivo, y cuya remuneracion, no excediendo de cuatrocientos pesos cada mes, será pagada por la Empresa, la cual, con diez dias de anticipacion, dará aviso al Ministerio de Fomento del tiempo y lugar en que hayan de comenzarse los estudios del terreno.

Art. 5º La exactitud de los mapas y planos que hayan de someterse á la aprobacion del Ejecutivo, será certificada por los peritos que á su nombre hayan intervenido en el levantamiento.

Art. 6º La ausencia de los peritos que ha de nombrar el Ejecutivo para el levantamiento de los planos y mapas, no será motivo para demorar los trabajos ni para considerarlos incompletos.

Art. 7º El reconocimiento de toda la línea se hará por secciones de diez kilómetros, que gradualmente se irán sometiendo á la aprobacion del Ministerio de Fomento, sin perjuicio de que, si á la Compañía le conviniere, pueda presentar el plano del trazo de toda la via.

En caso de que dentro del mes siguiente á la aprobacion de este Contrato, ó antes, la Compañía presentare los planos que actualmente tenga formados, la concurrencia del Ingeniero por parte del Gobierno, se exigirá solo para su revision.

Las modificaciones que la Compañía pueda proponer á los trazos aprobados, se examinarán tambien con arreglo á lo prevenido en los artículos 3º, 4º y 5º

Art. 8º Los trabajos de construccion comenzarán inmedia-

tamente despues de la aprobacion de los planos, y se continuarán hasta terminar el ramal de Cuautitlan, pudiendo la Compañía comenzar tambien simultáneamente los de la via troncal para Toluca.

Art. 9º El ferrocarril á Toluca y el ramal á Cuautitlan deberán estar concluidos en el término de dos y medio años contados desde la fecha de la aprobacion de este Contrato; pero si al espirar este plazo la construccion no estuviere terminada, podrá ampliarse por el Ejecutivo hasta por dos semestres, previo el pago por la Compañía de una multa de cincuenta mil pesos en dinero efectivo por cada semestre de próroga, además de la multa de que habla el art. 45.

Art. 10. A los nueve meses de aprobado este Contrato, estarán concluidos cuando menos cuatro kilómetros del ferrocarril á que él se refiere.

Art. 11. En el caso de que la Compañía concluyese el ferrocarril y su ramal dentro de un año contado desde la fecha de la aprobacion de este Contrato, tendrá derecho á que se le aumenten, por via de subvencion, dos mil pesos por cada uno de los kilómetros que hubiere construido desde Tlalnepantla hasta Cuautitlan, y desde el punto de partida de la via troncal hasta Toluca.

Art. 12. El ferrocarril será de construccion sólida, estará provisto de la cantidad suficiente de material rodante para su pronta y eficaz explotacion, y tendrá depósitos y estaciones en todos los lugares en que fueren convenientes al interes público y al de la Compañía, á juicio de sus ingenieros. Los radios de las curvas podrán reducirse hasta cincuenta metros, y el peso de los rieles hasta veinte kilógramos por cada metro de largo; las pendientes no pasarán de cinco por ciento; el ancho de la via entre los bordes interiores de los rieles será de 914 milímetros. Estas dimensiones podrán ser alteradas con permiso del Ministerio de Fomento.

CAPÍTULO II.

Auxilios ministrados por la Nacion.

Art. 13. Durante veinte años podrá la Empresa importar libres de derechos, el alambre y aparatos telegráficos, carbon de piedra, carruajes, clavos, durmientes, locomotivas, plataformas, rieles y otros materiales que el Ministerio de Fomento declare necesarios para la construccion, reparacion y explotacion del ferrocarril y línea telegráfica. Para el uso de este permiso se observarán las reglas y limitaciones que dicten los Ministerios de Fomento y de Hacienda.

Art. 14. Los capitales empleados en la construccion de la via, así como de sus dependencias naturales é indispensables, estarán exentos del pago de toda contribucion ó impuesto establecido, ó que en lo sucesivo se estableciere por leyes federales ó locales, durante veinte años, con excepcion de la del timbre, que deberá usar segun lo prevengan las leyes.

Art. 15. Para la construccion y explotacion de la línea de ferrocarril y telégrafo autorizada por este Contrato, se concede á la Empresa el derecho de via, por la anchura de setenta metros, en toda la extension del ferrocarril, pudiendo sin embargo establecerse dentro de esta distancia otro ferrocarril, siempre que el Ejecutivo lo estime conveniente, con tal que no interrumpa la explotacion del que es objeto de este Contrato. Los terrenos de propiepad nacional que ocupare la línea en la extension fijada, y los terrenos necesarios para estaciones, almacenes y otros edificios, depósitos de agua y demas accesorios del camino y de sus dependencias, si fueren propiedad de la nacion, se entregarán á la Compañía sin retribucion alguna y en propiedad perpetua. De la misma manera podrá la Compañía tomar, de los terrenos de propiedad nacional, los materiales de toda especie que sean necesarios para la construccion, explotacion y reparacion del camino y de sus dependencias, mientras estos terrenos no pasen á poder de particulares.

Art. 16. La Compañía podrá tomar, conforme á las leyes de expropiacion por causa de utilidad pública, los terrenos y materiales de construccion de propiedad particular necesarios para el establecimiento y reparacion de la via y de sus dependencias, estaciones y demas accesorios, y mientras esas leyes no se den por el Congreso de la Union, la Compañía se sujetará á las reglas siguientes:

I. En el caso de no haber avenimiento entre la Compañía y el dueño de los terrenos ó materiales de construccion de propiedad particular, el Ministro de Fomento queda autorizado para decretar, á pedimento de la Empresa, la expropiacion de los bienes privados cuya ocupacion fuere necesaria. Estos serán ocupados mediante la previa indemnizacion que fijen dos peritos nombrados, uno por cada parte, los cuales, antes de comenzar á actuar, señalarán un tercero para que decida en caso de discordia. Si un mes despues de notificado al propietario el decreto de expropiacion, los peritos no estuvieren de acuerdo en la designacion del tercero, será este nombrado por el Ministerio de Fomento.

II. Si el poseedor ó dueño de la propiedad fuere incierto ó dudoso, ya por causa de litigio ó por otro motivo, ó no nombrase su perito dentro de los ocho dias siguientes á la notificacion del decreto de expropiacion, el Ejecutivo general autorizará la ocupacion, consignándose previamente en depósito por la Compañía, la suma que para cada caso fije un perito nombrado por el mismo Ejecutivo; á reserva de completar, cuando se determinare el poseedor ó dueño, el mayor valor que en el juicio de peritos fuese ordenado, conforme á la regla anterior, ó de recoger el exceso del depósito si la declaracion fuere de menor suma.

III. Los peritos, para hacer sus valúos, tendrán en cuenta lo que pague por contribucion la cosa de cuya expropiacion se trate, y los daños ó provechos que de la misma resulten al propietario.

Art. 17. Los criaderos metálicos, así como los de carbon de piedra y sal, los mármoles y demas depósitos minerales explotables que se encuentren en las obras y excavaciones que se hicieren en la línea del camino y de sus ramales, serán de la propiedad de la Compañía, sin perjuicio de tercero, con tal que los denuncie y trabaje, sujetándose en todo á las leyes de minería.

Art. 18. La Empresa queda autorizada para emitir, con aprobacion del Ejecutivo, acciones, bonos y obligaciones, y para disponer de ellos, así como para hipotecar el ferrocarril y sus dependencias, dando á los hipotecarios el derecho de explotarlo y de explotar la línea telegráfica, en todo ó en parte, segun se fueren construyendo, para asegurar el pago de dichos bonos y obligaciones y sus intereses, pero con la condicion de que las hipotecas se harán á favor de individuos ó asociaciones particulares. Las hipotecas que hiciere la referida Empresa serán registradas en el Registro público de la ciudad de México, y ese requisito se tendrá como prueba suficiente para su validez y ejecucion legal, en lo que se refiere á toda la línea de ferrocarril de la Empresa, sin necesidad de registro local en los lugares por donde pase.

Art. 19. Para auxiliar la construccion de la línea de ferrocarril y telégrafo á que se refiere esta concesion, el Gobierno se compromete á dar á la Compañía una subvencion de ocho mil pesos por cada kilómetro de via que construya y sea aprobado por el Ministerio de Fomento, segun los términos de este Contrato, sin duplicarse la subvencion en caso de construirse doble via, salva nueva concesion. Esta subvencion será satisfecha por secciones de 10 kilómetros concluidos y aprobados por el Ministerio de Fomento, y podrá exportarse libre de derechos la suma equivalente luego que sea devengada, mientras subsista el impuesto sobre la exportacion.

Art. 20. La expresada subvencion se pagará á la Compañía, á medida que la devengue, por la Tesorería general.

Art. 21. La lotería del ferrocarril de Toluca continuará haciéndose en la ciudad de México por el término de esta concesion, bajo las bases establecidas en la próroga otorgada por suprema resolucion de 22 de Diciembre de 1876. El

producto líquido de dicha lotería, deducidos únicamente los gastos de administracion, se aplicará á la Compañía para los gastos de la construccion del camino por cuenta de la subvencion, liquidándose dichos productos cada vez que, con arreglo á lo dispuesto en el art. 19, se concluya algun tramo de ferrocarril, para que se haga el pago de la diferencia entre lo devengado y lo percibido por subvencion, estándose por ambas partes á las liquidaciones que, visadas por el interventor del Gobierno, se remitan periódicamente al Ministerio.

Si despues de cubrirse el total de la subvencion, hubiese un excedente de productos, este será entregado en la Tesorería general, previa liquidacion.

Art. 22. Durante veinte años, contados desde esta fecha, los directores, ingenieros, empleados y dependientes de las oficinas y estaciones del ferrocarril, así como los trabajadores que en él se empleen, estarán exentos de toda clase de servicio militar y de cargos concejiles por el tiempo que sirvieren en el camino, menos en el caso de guerra extranjera.

Art. 23. La Compañía despedirá inmediatamente de su servicio, sin volverlo á recibir durante dos años, á cualquiera de sus dependientes que haga ó proteja el contrabando ó cometa cualquier delito, y auxiliará á la autoridad para su aprehension.

Art. 24. La Compañía queda obligada á cumplir, en la parte que le corresponda, los reglamentos que expida el Ministerio de Hacienda para impedir el contrabando y para la observancia de las leyes fiscales.

CAPÍTULO III.

Condiciones relativas al servicio público y al trasporte de mercancías y pasajeros.

Art. 25. La Compañía podrá poner en explotacion los tramos que vaya construyendo, previo reconocimiento, hecho á sus expensas, por ingenieros nombrados por el Gobierno, el cual, oido el parecer de estos, autorizará ó no la explotacion del tramo. En caso de no autorizar la explotacion, el Gobierno publicará el informe del ingeniero que haya intervenido y las causas de disentimiento.

Art. 26. Las vias férreas que en lo de adelante se construyan podrán enlazarse con las que son objeto del presente Contrato, y sobre estas podrán circular los trenes pertenecientes á otras empresas, bajo condiciones equitativas y de reciprocidad, cobrándose por este uso de las vias y de sus dependencias, una cantidad que no exceda al sesenta por ciento de lo que, con arreglo á la tarifa respectiva, debiera importar el flete de los efectos trasportados. Además, la Empresa tendrá derecho de cobrar retribucion, con arreglo á las Tarifas que en este artículo se expresan:

I. Por el almacenaje de las mercancías.
II. Por la conduccion de pasajeros.
III. Por el trasporte de mercancías; y
IV. Por la trasmision de telégramas.

Tarifa A.

Por el almacenaje de las mercancías que por más de cinco dias y menos de quince deban permanecer en sus depósitos, las cuotas no excederán de un cuarto de centavo diario por cada bulto hasta 100 kilógramos, pudiendo cobrarse, además, lo que fuere preciso por gastos de recibo y entrega en los almacenes, y duplicarse la cuota si el almacenaje pasare de veinte dias, ó triplicarla si pasare de cuarenta, por los dias de exceso.

Tarifa B.

Para el trasporte de pasajeros, por cada kilómetro de distancia recorrida, y por cada persona trasportada:

Primera clase, un centavo.
Segunda clase, tres cuartos de centavo.
Tercera clase, medio centavo.

Los niños de menos de diez años pagarán solamente la mitad del pasaje.

Los de menos de dos años no pagarán nada.

La cuota mínima para un adulto, por cualquiera distancia, podrá ser diez centavos.

A cada adulto se le librarán por lo menos veinticinco kilógramos de equipaje.

Tarifa C.

Para el flete de cada tonelada de mil kilógramos de mercancías, y para cada kilómetro de distancia:

Primera clase, cuatro centavos.
Segunda clase, tres centavos.
Tercera clase, dos centavos.

Equipajes en tren de pasajeros, y materias explosivas en tren de mercancías, diez centavos.

La Compañía no tendrá obligacion de recibir menos de 25 centavos por cualquiera cantidad de flete, ni menos de 10 centavos por un pasajero, por cualquiera distancia.

Tarifa D.

Para el trasporte de animales y de varios objetos:

Caballos, mulas, toros y vacas, por cabeza	0.0300
Cerdos, asnos y terneras, por idem	0.0150
Ganado menor, por idem	0.0075
Perros	0.0150
Carruajes ligeros en plataforma, por cada uno	0.0300
Coches, carretelas y carruajes comunes de cuatro ruedas en plataforma, por idem	0.0500
Cadáveres en wagon separado en tren de mercancías, por idem	0.1000
Joyería y piedras preciosas, millar	0.0025
Plata en tejos, en barras, labrada ó acuñada, por millar	0.0025
Oro en idem idem idem idem	0.0025

Tarifa E.

TELÉGRAMAS.

Por cada mensaje que contenga hasta diez palabras, además de la fecha, direccion y firma, y se trasmita á una distancia hasta de cien kilómetros, 15 centavos.

Por cada diez kilómetros más de distancia, hasta un centavo de aumento.

Por cada palabra de exceso que sobre las diez primeras contenga el mensaje, se cobrará cuando más la vigésima parte de lo que en razon de la distancia le corresponda.

Art. 27. La Compañía tiene facultad para establecer sus tarifas de fletes y de pasajeros, con relacion á las dificultades y gastos de traccion de los diversos puntos de la línea, con tal que el flete ó pasaje no exceda en ningun kilómetro del máximum fijado en el artículo anterior y en el siguiente.

Cada dos años, al hacerse la clasificacion de las mercancías expresadas en el art. 30, se hará tambien una regulacion de los productos líquidos de la explotacion, con relacion al capital que realmente se hubiere invertido en la Empresa, deducido de su monto el de la subvencion. Si este producto no alcanzare para cubrir un interes anual de diez por ciento sobre el costo real del ferrocarril y de sus dependencias, deducida la subvencion, podrán aumentarse, de acuerdo con el Ejecutivo, las tarifas que hubieren regido en el bienio anterior, hasta donde se juzgue necesario para obtener el expresado diez por ciento, sin que en ningun caso ni por ningun motivo puedan exceder al duplo de las que contiene el art. 26.

Art. 28. Se establecerán tarifas especiales, que se someterán á la aprobacion del Gobierno, para los objetos ó efectos que por no deber, prudencialmente, sujetarse á peso ó medida, tengan que pagar un flete ó almacenaje superior al que se expresa en el art. 26.

Art. 29. Toda alteracion en las tarifas en virtud de lo prevenido en el art. 27, se anunciará por ella con una anticipacion de sesenta dias por lo menos.

Art. 30. La distribucion de efectos en las tres clases de las tarifas de mercancías, se hará de acuerdo con el Ejecutivo, luego que haya sido aprobado este Contrato, y en lo sucesivo cada dos años, para que rija por un bienio, contado desde el 1º de Enero de los años impares.

Los cereales nacionales, los rieles y materiales para ferrocarriles, se considerarán siempre en la tercera clase.

Art. 31. El trasporte de tropas, material de guerra, ingenieros, agentes y comisionados en servicio público, la trasmision de mensajes telegráficos, y cualquier otro servicio del Gobierno Federal, se hará por la mitad de la cuota que corresponda segun la tarifa comun.

Los rieles y materiales para la construccion de ferrocarriles gozarán tambien una rebaja de cincuenta por ciento con relacion á la tarifa comun, sin perjuicio de lo expresado en el artículo anterior.

Art. 32. La correspondencia, impresos y empleados despachados por las Administraciones de Correos, serán conducidos gratis.

CAPÍTULO IV.

Obligaciones impuestas á la Empresa.

Art. 33. La Compañía es y será siempre mexicana, aun cuando todos ó algunos de sus miembros fueren extranjeros, y estará sujeta exclusivamente á la jurisdiccion de los Tribunales de la República en todo aquello cuya causa y accion tenga lugar dentro de su territorio. Ella misma y todos los extranjeros y los sucesores de estos que tomaren parte en la Empresa, sea como accionistas, empleados ó con cualquier otro carácter, serán considerados como mexicanos en todo cuanto á ella se refiera: nunca podrán alegar, respecto de los títulos y negocios relacionados con la Empresa, derechos de extranjería, bajo cualquier pretexto que sea: solo tendrán los derechos y medios de hacerlos valer que las leyes de la República conceden á los mexicanos, y por consiguiente sin que tengan ingerencia alguna los agentes diplomáticos extranjeros.

Art. 34. La Compañía no podrá traspasar, ni hipotecar, ni en manera alguna enajenar las concesiones de esta ley, ni el ferrocarril, ni el telégrafo, ni sus propiedades anexas, á ningun Gobierno extranjero; siendo nula la enajenacion ó hipoteca que se hiciere contra esta prevencion.

Tampoco podrá la Compañía admitir en ningun caso como socio á un Gobierno ó Estado extranjero, siendo igualmente nula cualquiera estipulacion que se hiciere en tal sentido.

Art. 35. La Empresa establecerá en la capital un apoderado ámplia y suficientemente autorizado é instruido, para entenderse con el Gobierno Federal y demas autoridades de la República, en todos los negocios que se refieren á las obligaciones que por este contrato se imponen á la Compañía.

Art. 36. Las obligaciones que contrae la Compañía respecto de los plazos fijados en este Contrato, se suspenderán en todo caso fortuito ó de fuerza mayor que impida directa y absolutamente el cumplimiento de tales obligaciones: la suspension durará solo por el tiempo que dure el impedimento, debiendo la Compañía presentar al Gobierno Federal las noticias y pruebas de haber ocurrido un caso fortuito ó de fuerza mayor del carácter mencionado, dentro del término de tres meses de haber comenzado el impedimento; y solo por el hecho de no presentar tales noticias y pruebas dentro del tiempo señalado, no podrá ya alegarse por la Compañía, en ningun tiempo, la circunstancia de caso fortuito ó de fuerza mayor. Igualmente deberá la Compañía presentar al Gobierno Federal las noticias y pruebas de que los trabajos han continuado en el acto de haber cesado el impedimento, ó á lo sumo dentro de dos meses despues de haber cesado, haciendo la expresada presentacion dentro de los dos meses siguientes á los dos mencionados. Solamente se abonará á la Empresa el tiempo que hubiere durado el impedimento, ó á lo sumo dos meses más.

CAPÍTULO V.

Cláusulas generales diversas.

Art. 37. La Compañía tendrá su domicilio principal en la ciudad de México, sin perjuicio de las sucursales que pueda tener en los diversos lugares del país ó del exterior en que tenga interes.

Art. 38. El Gobierno estará representado en la Junta Directiva por las dos sétimas ó por las tres undécimas partes de los directores, y los que nombrare con tal objeto tendrán las mismas facultades y prerogativas que los demas.

Los Estatutos de la Compañía y los reglamentos de sus relaciones con el público para todo lo que no está prevenido en el presente Contrato, se someterán á la aprobacion del Ejecutivo ahora, y en lo sucesivo cada vez que se pretenda hacer en ellos alguna modificacion.

Art. 39. Cuando se suscitase alguna duda ó cuestion respecto de la interpretacion ó cumplimiento de las estipulaciones del presente Contrato, se decidirá por los Tribunales federales competentes de la República y conforme á las leyes de la misma, excepto el caso de caducidad, que deberá ser declarado gubernativamente por el Ejecutivo.

Art. 40. La misma línea férrea de que se habla en este Contrato, y los terrenos y demas propiedades legalmente adquiridas por la Compañía en virtud de cesion ó compra, los edificios, almacenes, estaciones, maquinaria, útiles, materiales y todos los demas objetos que constituyan el ferrocarril y la línea telegráfica, así como sus ramales y dependencias, se considerarán como propiedad de la Compañía, la cual tendrá derecho de usar de ella en los mismos términos y bajo las mismas condiciones que de cualquiera otra propiedad, pero sometida á las prevenciones de las leyes vigentes actualmente, ó que en lo sucesivo se dictaren con respecto á ferrocarriles, siempre que no alteren las condiciones de este Contrato.

Art. 41. Aun en el caso de que por las causas que más adelante se especificarán en el art. 46, la presente concesion quedare sin valor, la Compañía gozará del dominio pleno y de la posesion de todas las propiedades, y de las porciones del ferrocarril y de la línea telegráfica que hubiere construido, y conservará inalterable su derecho para que el Gobierno le pague la subvencion que le estuviere adeudando por los kilómetros que hubiere construido, subsistiendo en la porcion ó porciones de ferrocarril y línea telegráfica que tuviere la Compañía, las obligaciones que con relacion á toda la línea establece este Contrato.

Art. 42. Los que robasen rieles, dañaren el camino ó lo interrumpieren de alguna manera, podrán ser aprehendidos por los agentes de la Compañía y entregados al juez respectivo, para que sean castigados segun la gravedad de su delito.

Art. 43. Es de la responsabilidad de la Compañía cubrir los jornales de los trabajadores, el importe de los materiales y todos los gastos hechos en la construccion del camino, aun cuando los trabajos se ejecutaren por contratistas ó subcontratistas, pues estos lo harán en representacion de la misma Compañía.

Art. 44. La Compañía presentará al Ministerio de Fomento, en el mes de Enero, un informe anual, bajo protesta de ser verdadero, que comprenda precisamente los puntos siguientes:

I. Nombres y residencia de todos los funcionarios y empleados superiores de la Compañía.

II. Monto del capital social.

III. Monto de las acciones emitidas y productos de la emision.

IV. Monto de las obligaciones emitidas y productos de la emision.

V. Deuda flotante y otras de la Compañía, explicando la clase á que pertenezcan.

VI. Importe de lo devengado y percibido por subvencion.

VII. Número de kilógramos de camino construido y puesto en explotacion.

VIII. Descripcion y costo real del camino construido.

IX. Descripcion y costo probable de la parte por construir.

X. Cantidad percibida por pasajeros, y número de los de cada clase.

XI. Cantidad percibida por fletes, especificando la clase de la carga conducida.

XII. Gastos de explotacion.

Art. 45. La Compañía garantiza el cumplimiento de las obligaciones que le impone este Contrato, con el valor que tiene la parte del ferrocarril construido hasta Tlalnepantla. En el evento de que por cualquiera causa dejare de terminar toda la via en el plazo estipulado en el artículo 9º de este Contrato, pagará en favor del tesoro federal, y con los productos netos de la explotacion de la parte construida, una multa de mil pesos por cada uno de los kilómetros que hubiere dejado de construir.

Art. 46. Las concesiones hechas por este Contrato caducarán por cualquiera de las causas siguientes:

I. Por no hacer la construccion en los términos prevenidos en los artículos 9 y 10.

II. Por enajenar ó traspasar esta concesion ó los derechos que de ella derivan, á algun Gobierno ó Estado extranjero, ó por admitirlo como socio en la Empresa, siendo además nulà, por el mismo hecho, toda estipulacion en este sentido.

La caducidad será declarada administrativamente por el Ejecutivo, conforme á la prevencion del artículo 39.

Art. 47. En caso de caducidad, por no concluirse el camino en los plazos fijados en los artículos 9 y 10, perderá la Empresa las concesiones otorgadas por este Contrato, de las cuales podrá el Gobierno disponer á su arbitrio; pero la dicha Empresa conservará la propiedad de los edificios que hubiere construido, de la parte de ferrocarril y telégrafo que hubiere establecido, y de los materiales, máquinas y útiles empleados en la explotacion. El Gobierno de la República, ó el individuo ó compañía á quien este conceda tal derecho, lo tendrá para tomarlo todo, previo el pago correspondiente hecho segun el valúo que al efecto se practicará por dos peritos, nombrados uno por cada parte, los cuales, antes de comenzar á actuar, designarán un tercero para que decida en caso de discordia.

Si la caducidad fuere causada por enajenacion, traspaso ó hipoteca á un Gobierno extranjero, ó por haberlo admitido como socio, además de la nulidad del acto y de la caducidad del presente Contrato, incurrirá la Empresa en una multa igual al valor del ferrocarril y de sus accesorios.

Art. 48. Quedan sin valor alguno las concesiones anteriores á la presente, así como los derechos y obligaciones que de ellas se derivan, y todo el ferrocarril de México á Toluca, con su ramal á Cuautitlan, se regirá por este Contrato.

México, Noviembre 15 de 1877.—Vicente Riva Palacio —*M. Bengoa.*—*Luis Mendez.*

Documento número 2.

DECRETO.

Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 3ª—El Presidente de la República se ha servido dirigirme el decreto que sigue:

"PORFIRIO DIAZ, Presidente constitucional de los Estados-Unidos Mexicanos, á sus habitantes, sabed:

Que el Congreso de la Union ha decretado lo siguiente:

«El Congreso de los Estados-Unidos Mexicanos decreta:

CAPÍTULO I.

Del permiso, trayecto y plazo para el establecimiento de la via.

Art. 1º Se autoriza á la Compañía del ferrocarril de México á Toluca y Cuautitlan, para continuar la construccion y para la explotacion, durante noventa y nueve años, de una línea de ferrocarril con su telégrafo correspondiente, de la ciudad de México á la de Toluca, tocando en la de Lerma, con un ramal para Cuautitlan.

Art. 2º El trazo que deberá seguir la via desde la ciudad de México á la de Toluca, y desde Tlalnepantla hasta Cuautitlan, será el que, conforme á los reconocimientos que se practiquen, apareciere ser el más conveniente para poner en comunicacion estas localidades.

Art. 3º La Compañía comenzará inmediatamente y á sus expensas, los reconocimientos necesarios para determinar el trazo de la línea, y antes de comenzar los trabajos de construccion remitirá al Ministerio de Fomento, para su exámen, dos copias de los mapas de reconocimiento y de los planos del trazo del camino, á fin de que una de ellas se le devuelva con la nota de haber sido ó no aprobada, y la otra, con igual anotacion, se conserve en los archivos del Ministerio.

Art. 4º Se asociará á cada una de las secciones de ingenieros destinadas á los reconocimientos y trazos, un perito que nombrará el Ejecutivo, y cuya remuneracion, no excediendo de cuatrocientos pesos cada mes, será pagada por la Empresa, la cual, con diez dias de anticipacion, dará aviso al Ministerio de Fomento del tiempo y lugar en que hayan de comenzarse los estudios del terreno.

Art. 5º La exactitud de los mapas y planos que hayan de someterse á la aprobacion del Ejecutivo, será certificada por los peritos que á su nombre hayan intervenido en el levantamiento.

Art. 6º La ausencia de los peritos que ha de nombrar el Ejecutivo para el levantamiento de los planos y mapas, no será motivo para demorar los trabajos ni para considerarlos incompletos.

Art. 7º El reconocimiento de toda la línea se hará por secciones de diez kilómetros, que gradualmente se irán sometiendo á la aprobacion del Ministerio de Fomento, sin perjuicio de que, si á la Compañía le conviniere, pueda presentar el plano del trazo de toda la via. En caso de que dentro del mes siguiente á la aprobacion de este Contrato, ó antes, la Compañía presentare los planos que actualmente tenga formados, la concurrencia del ingeniero por parte del Gobierno se exigirá solo para su revision.

Las modificaciones que la Compañía pueda proponer á los trazos aprobados, se examinarán tambien con arreglo á lo prevenido en los artículos 3º, 4º y 5º

Art. 8º Los trabajos de construccion comenzarán inme-

diatamente despues de la aprobacion de los planos, y se continuarán hasta terminar el ramal de Cuautitlan, pudiendo la Compañía comenzar tambien simultáneamente los de la via troncal para Toluca.

Art. 9º El ferrocarril de Toluca y el ramal á Cuautitlan deberán estar concluidos en el término de dos y medio años, contados desde la fecha de la aprobacion de este Contrato; pero si al espirar este plazo la construccion no estuviere terminada, podrá ampliarse por el Ejecutivo hasta por dos semestres, previo el pago por la Compañía de una multa de cincuenta mil pesos en dinero efectivo por cada semestre de próroga, además de la multa de que habla el art. 45.

Art. 10. A los nueve meses de aprobado este Contrato, estarán concluidos cuando menos diez kilómetros del ferrocarril á que él se refiere.

Art. 11. En el caso de que la Compañía concluyese el ferrocarril y su ramal dentro de un año contado desde la fecha de la aprobacion de este Contrato, tendrá derecho á que se le aumenten, por via de subvencion, dos mil pesos por cada uno de los kilómetros que hubiere construido desde Tlalnepantla hasta Cuautitlan, y desde el punto de partida de la via troncal hasta Toluca.

Art. 12. El ferrocarril será de construccion sólida, estará provisto de la cantidad suficiente de material rodante para su pronta y eficaz explotacion, y tendrá depósitos y estaciones en todos los lugares en que fueren convenientes al interes público y al de la Compañía, á juicio de sus ingenieros. Los radios de las curvas podrán reducirse hasta cincuenta metros, y el peso de los rieles hasta veinte kilógramos por cada metro de largo; las pendientes no pasarán de cinco por ciento; el ancho de la via entre los bordes interiores de los rieles, será de 914 milímetros. Estas dimensiones podrán ser alteradas con permiso del Ministerio de Fomento.

CAPÍTULO II.

Auxilios ministrados por la Nacion.

Art. 13. Durante veinte años podrá la Empresa importar libres de derechos el alambre y aparatos telegráficos, carbon de piedra, carruajes, clavos, durmientes, locomotivas, plataformas, rieles y otros materiales que el Ministerio de Fomento declare necesarios para la construccion, reparacion y explotacion del ferrocarril y línea telegráfica. Para el uso de este permiso se observarán las reglas y limitaciones que dicten los Ministerios de Fomento y Hacienda.

Art. 14. Los capitales empleados en la construccion de la via, así como de sus dependencias naturales é indispensables, estarán exentos del pago de toda contribucion ó impuesto establecido ó que en lo sucesivo se estableciere por las leyes federales ó locales, durante veinte años, con excepcion de la del timbre, que deberá usar segun lo prevengan las leyes.

Art. 15. Para la construccion y explotacion de la línea de ferrocarril y telégrafo autorizada por este Contrato, se concede á la Empresa el derecho de via por la anchura de setenta metros en toda la extension del ferrocarril, pudiendo, sin embargo, establecerse dentro de esta distancia otro ferrocarril, siempre que el Ejecutivo lo estime conveniente, con tal que no interrumpa la explotacion del que es objeto de este Contrato. Los terrenos de propiedad nacional que ocupare la línea en la extension fijada, y los terrenos necesarios para estaciones, almacenes y otros edificios, depósitos de agua y demas accesorios indispensables del camino y de sus dependencias, si fueren propiedad de la Nacion, se entregarán á la Compañía sin retribucion alguna. De la misma manera podrá la Compañía tomar de los terrenos de propiedad nacional los materiales de toda especie que sean necesarios para la construccion, explotacion y reparacion del camino y de sus dependencias, mientras estos terrenos no pasen á poder de particulares.

Art. 16. Previa la debida indemnizacion, la Empresa podrá tomar, conforme á las leyes de la materia, los terrenos y materiales de construccion de propiedad particular necesarios para el establecimiento y reparacion de la via y de sus dependencias, estaciones y demas accesorios. Entretanto se expide la ley reglamentaria del art. 27 de la Constitucion general, se establecen las reglas siguientes:

I. En caso de que no haya avenimiento entre la Empresa y los propietarios de los terrenos ó materiales de construccion, se nombrará un perito valuador por cada una de las dos partes, y ambos peritos presentarán sus valúos dentro del término de un mes: si estos son discordantes, se someterá el negocio á conocimiento del juez de Distrito respectivo, para que, abriendo un juicio verbal, y nombrando, si lo creyere conveniente, un perito tercero en discordia, falle dicho funcionario, dentro del perentorio término de un mes, sobre lo que sea de justicia dar por indemnizacion al dueño de los terrenos ó materiales que deban ser ocupados por la Empresa. El fallo del juez de Distrito se ejecutará sin más recurso que el de responsabilidad.

El negocio de la indemnizacion no se someterá al juez de Distrito en caso de que el propietario y la Empresa convengan en sujetarlo á la decision de árbitros arbitradores.

II. Si el dueño de la propiedad que deba ser ocupada por causa de utilidad pública para la construccion y reparacion de la via férrea, de sus dependencias y accesorios, no nombrare su perito valuador dentro del término de quince dias despues de notificado por el juez de Distrito á pedimento de la Empresa, dicho funcionario nombrará de oficio un valuador que represente los intereses del dueño.

III. Si el poseedor ó dueño de la propiedad que deba ocuparse, fuere incierto ó dudoso, el juez de Distrito fijará como monto de la indemnizacion la cantidad que resulte en vista del valúo del perito que nombre la Empresa y del que el mismo juez designe en representacion de los legítimos dueños de las propiedades en cuestion. La cantidad que definitivamente se fije será depositada conforme á las prescripciones legales, para entregarla á quien corresponda.

IV. Los peritos, para hacer sus valúos, tendrán en cuenta lo que pague por contribucion la cosa de cuya expropiacion se trate, y los daños y provechos que de la misma resulten al propietario.

Art. 17. Los criaderos metálicos, así como los de carbon de piedra y sal, los mármoles y los demas depósitos minerales explotables que se encuentren en las obras y excavaciones que se hicieren en la línea del camino y de sus ramales, serán de la propiedad de la Compañía, sin perjuicio de tercero, con tal que los denuncie y trabaje, sujetándose en todo á las leyes de minería.

Art. 18. La Compañía queda autorizada para emitir libremente acciones, bonos y obligaciones, y para disponer de ellas, así como para hipotecar el ferrocarril y sus dependencias, dando á los hipotecarios el derecho de explotarlo y de explotar la línea telegráfica, en todo ó en parte, segun se fuere construyendo, para asegurar el pago de dichos bonos y obligaciones y sus intereses, pero con las condiciones siguientes: 1ª La hipoteca se hará á favor de individuos ó asociaciones particulares. 2ª No excederá de $10,000 por kilómetro y de la mitad del costo de las estaciones, material rodante y demas dependencias de la línea; y 3ª Al entrar la via al dominio de la Nacion, por el derecho de reversion que se le reserva en esta ley, el rédito de los capitales impuestos á hipoteca, no será mayor del 10 por 100 anual, ni la Nacion será responsable del pago de réditos vencidos con anterioridad.

Las hipotecas que hiciere la referida Compañía serán registradas en el Registro público de la ciudad de México, y ese requisito se tendrá como prueba suficiente para su validez y ejecucion legal, en lo que se refiere á toda la línea de ferrocarril de la Compañía, sin necesidad de registro local en los lugares por donde pase.

Art. 19. Para auxiliar la construccion de la línea de ferro-

carril y telégrafo á que se refiere esta concesion, el Gobierno se compromete á dar á la Compañía una subvencion de 8,000 pesos por cada kilómetro de via que se construya y sea aprobado por el Ministerio de Fomento, segun los términos de este Contrato, sin duplicarse la subvencion en caso de construirse doble via. Esta subvencion será satisfecha por secciones de diez kilómetros concluidos y aprobados por el Ministerio de Fomento, y podrá exportarse libre de derechos la suma equivalente luego que sea devengada mientras subsista el impuesto sobre la exportacion.

Art. 20. La expresada subvencion se pagará á la Compañía á medida que la devengue, por la Tesorería general.

Art. 21. La lotería del ferrocarril de Toluca continuará haciéndose en la ciudad de México por el término que fija el art. 9º, exceptuándose el caso de caducidad. Los sorteos se verificarán con arreglo al permiso otorgado por la Secretaría de Gobernacion en 30 de Enero de 1871, y á las modificaciones contenidas en el contrato de 22 de Diciembre de 1876, que celebró el Ejecutivo con la Compañía concesionaria. El producto líquido de la lotería, deducidos únicamente los gastos de administracion, se aplicará á dicha Compañía para que ella construya el camino, por cuenta de la subvencion, liquidándose los productos cada vez que con arreglo á lo dispuesto en el art. 19, se concluya algun tramo del ferrocarril, para que se haga el pago de la diferencia entre lo devengado y lo percibido por subvencion, pasando ambas partes por las liquidaciones que, visadas por el interventor del Gobierno, se remitirán periódicamente al Ministerio, enviándose tambien una copia previamente á la Tesorería general, para que esta oficina haga los asientos correspondientes.

El Ejecutivo podrá, en todo caso, ordenar que se haga una visita á las oficinas de la Empresa, para cerciorarse de la exactitud de las operaciones de ella, pero sin que esto entorpezca la liquidacion correspondiente.

Si despues de cubrirse el total de la subvencion hubiere un excedente de productos, este será entregado en la Tesorería general, previa liquidacion y en dinero efectivo precisamente, y en un plazo que no exceda de un mes.

Art. 22. Durante veinte años, contados desde esta fecha, los directores, ingenieros, empleados y dependientes de las oficinas y estaciones del ferrocarril, así como los trabajadores que en él se empleen, estarán exentos de toda clase de servicio militar y de cargos concejiles, por el tiempo que sirvieren en el camino, menos en el caso de guerra extranjera.

Art. 23. La Compañía despedirá inmediatamente de su servicio, sin volverlo á recibir durante dos años, á cualquiera de sus dependientes que haga ó proteja el contrabando ó cometa cualquier delito, y auxiliará á la autoridad para su aprehension.

Art. 24. La Compañía queda obligada á cumplir, en la parte que le corresponda, los reglamentos que expida el Ministerio de Hacienda para impedir el contrabando y para la observancia de las leyes fiscales.

CAPÍTULO III.

Condiciones relativas al servicio público y al trasporte de mercancías y pasajeros.

Art. 25. La Compañía podrá poner en explotacion los tramos que vaya construyendo, previo reconocimiento hecho á sus expensas por ingenieros nombrados por el Gobierno, el cual, oido el parecer de estos, autorizará ó no la explotacion del tramo. En caso de no autorizar la explotacion, el Gobierno publicará el informe del ingeniero que haya intervenido y las causas del disentimiento.

Art. 26. Las vias férreas que en lo de adelante se construyan podrán enlazarse con las que son objeto del presente Contrato, y sobre estas podrán circular los trenes pertenecientes á otras empresas, bajo condiciones equitativas y de reciprocidad, cobrándose por este uso de las vias y de sus dependencias una cantidad que no exceda del 60 por 100 de lo que, con arreglo á la tarifa respectiva, debiera importar el flete de los efectos trasportados. Además, la Empresa tendrá derecho de cobrar retribucion, con arreglo á las tarifas que en este artículo se expresan:

I. Por almacenaje de las mercancías.

II. Por conduccion de pasajeros.

III. Por el trasporte de mercancías y conduccion de animales.

IV. Por la trasmision de telégramas.

Tarifa A.

Por el almacenaje de las mercancías que por más de cinco dias y menos de quince deban permanecer en sus depósitos, las cuotas no excederán de un cuarto de centavo diario por cada bulto hasta de cien kilógramos, pudiendo cobrarse además lo que fuere preciso por gastos de recibo y entrega en los almacenes, y duplicarse la cuota si el almacenaje pasare de veinte dias, ó triplicarla si pasare de cuarenta por los dias de exceso.

Tarifa B.

Para trasporte de pasajeros, por cada kilómetro de distancia recorrida y por cada persona trasportada:

Primera clase, uno y medio centavos.

Segunda idem, un centavo.

Tercera idem, medio centavo.

Los niños de menos de diez años pagarán la mitad del pasaje y tendrán derecho á ocupar un asiento entre dos, y los niños de menos de dos años no pagarán nada, sin derecho á ocupar asiento.

Tarifa C.

Para el flete de cada tonelada de mil kilógramos de mercancías, y para cada kilómetro de distancia:

Primera clase, cinco centavos.

Segunda clase, cuatro centavos.

Tercera clase, tres centavos.

Equipajes en tren de pasajeros, y materias explosivas en tren de mercancías, diez centavos.

La Compañía no tendrá obligacion de recibir menos de 25 centavos por cualquiera cantidad de flete, ni menos de 10 centavos por un pasajero, por cualquiera distancia.

Tarifa D.

Para el trasporte de diversos objetos y animales:

Caballos, mulas, toros y vacas, por cada uno	0.0300
Asnos y terneras, por idem	0.0100
Cerdos, para los que la Empresa tendrá carruajes propios y especiales, por idem	0.0050
Ganado menor, por idem	0.0075
Perros, por idem	0.0150
Carruajes ligeros en plataforma, por idem	0.0300
Coches, carretelas y carruajes comunes de cuatro ruedas, en plataforma, por pieza	0.0500
Cadáveres en wagon separado en tren de mercancías, por cada uno	0.1000
Joyería y piedras preciosas, por cada $1,000 de valor.	0.0025
Plata ú oro en tejos, en barras, labrada ó acuñada, por millar de valor	0.0025

Tarifa E.

TELÉGRAMAS.

Por cada mensaje que contenga hasta diez palabras, además de la fecha, direccion y firma, y se trasmita á una distancia hasta de cien kilómetros, 15 centavos.

Por cada diez kilómetros más de distancia, hasta un centavo de aumento.

Por cada palabra de exceso que sobre las diez primeras contenga el mensaje, se cobrará cuando más la vigésima parte de lo que en razon de la distancia le corresponda.

Art. 27. La Compañía tiene facultad para establecer sus tarifas de fletes y pasajeros, con relacion á las dificultades y gastos de traccion de los diversos puntos de la línea, con tal que el flete ó pasaje no exceda en ningun kilómetro del máximo fijado en el artículo anterior y en el siguiente.

Cada dos años, al hacerse la clasificacion de mercancías expresadas en el artículo 30, se hará tambien una regulacion de los productos líquidos de la exportacion, con relacion al capital que realmente se hubiere invertido en la Empresa, deducido de su monto el de la subvencion. Si este producto no alcanzare para cubrir un interes anual de 10 por ciento sobre el costo real del ferrocarril y de sus dependencias, deducida la subvencion, podrán aumentarse, de acuerdo con el Ejecutivo, las tarifas que hubieren regido en el bienio anterior, hasta donde se juzgue necesario para obtener el expresado 10 por ciento, sin que en ningun caso ni por ningun motivo puedan exceder del 50 por ciento de las prefijadas en el artículo 26.

Art. 28. Se establecerán tarifas especiales que se someterán á la aprobacion del Gobierno, para los objetos ó efectos que por no deber, prudencialmente, sujetarse á peso ó medida, tengan que pagar un flete ó almacenaje superior á las que expresa el artículo 26.

Art. 29. Toda alteracion que la Compañía haga en las tarifas en virtud de lo prevenido en el artículo 27, se anunciará por ella con una anticipacion de sesenta dias por lo menos.

Art. 30. La distribucion de efectos en las tres clases de las tarifas de mercancías, se hará de acuerdo con el Ejecutivo luego que haya sido aprobado este Contrato, y en lo sucesivo cada dos años, para que rija por un bienio contado desde el 1º de Enero de los años impares.

Los cereales nacionales, los rieles y materiales para ferrocarriles, se considerarán siempre en la tercera clase.

Art. 31. El trasporte de tropas, material de guerra, ingenieros, agentes y comisionados del servicio público, la trasmision de mensajes telegráficos, y cualquier otro servicio del Gobierno federal, se hará por la mitad de la cuota que corresponda, segun la tarifa comun.

Los rieles y materiales para la construccion de ferrocarriles, gozarán tambien de una rebaja de un 50 por ciento con relacion á la tarifa comun, sin perjuicio de la expresada en el artículo anterior.

Art. 32. La correspondencia, impresos y empleados despachados por las Administraciones de Correos, serán conducidos gratis.

CAPÍTULO IV.

Obligaciones impuestas á la Empresa.

Art. 33. La Compañía es y será mexicana, aun cuando todos ó algunos de sus miembros fueren extranjeros, y estará sujeta exclusivamente á la jurisdiccion de los tribunales de la República en todos los negocios cuya causa y accion tenga lugar dentro de su territorio. Ella misma, y todos los extranjeros y los sucesores de estos que tomaren parte en la empresa, sea como accionistas, empleados ó con cualquier otro carácter, serán considerados como mexicanos en todo cuanto á ella se refiera; nunca podrán alegar, respecto de los títulos y negocios relacionados con la Empresa, derechos de extranjería, bajo cualquier pretexto que sea; solo tendrán los derechos y medios de hacerlos valer que las leyes de la República conceden á los mexicanos, y por consiguiente sin que tengan ingerencia alguna los agentes diplomáticos extranjeros.

Art. 34. La Compañía no podrá traspasar, ni hipotecar, ni en manera alguna enajenar las concesiones de esta ley, ni el ferrocarril, ni el telégrafo, ni sus propiedades anexas, á ningun Gobierno extranjero, siendo nula la enajenacion ó hipoteca que se hiciere contra esta prevencion.

Tampoco podrá la Compañía admitir en ningun caso como socio á un Gobierno ó Estado extranjero, siendo igualmente nula cualquiera estipulacion que se hiciere en tal sentido.

Art. 35. La Empresa establecerá en la capital un apoderado ámplia y suficientemente autorizado é instruido, para entenderse con el Gobierno Federal y demas autoridades de la República, en todos los negocios que se refieren á las obligaciones que por este contrato se imponen á la Compañía.

Art. 36. Las obligaciones que contrae la Compañía respecto de los plazos fijados en este Contrato, se suspenderán en todo caso fortuito ó de fuerza mayor que impida directa y absolutamente el cumplimiento de tales obligaciones; la suspension durará solo por el tiempo que subsista el impedimento, debiendo la Compañía presentar al Gobierno Federal las noticias y pruebas de haber ocurrido un caso fortuito ó de fuerza mayor del carácter mencionado, dentro del término de tres meses de haber comenzado el impedimento; y solo por el hecho de no presentar tales noticias y pruebas dentro del tiempo señalado, no podrá ya alegarse por la Compañía, en ningun tiempo, la circunstancia de caso fortuito ó de fuerza mayor. Igualmente deberá la Compañía presentar al Gobierno Federal las noticias y pruebas de que los trabajos han continuado en el acto de haber cesado el impedimento, ó á lo sumo dentro de dos meses despues de haber cesado, haciéndose la expresada presentacion dentro de los dos meses siguientes á los dos mencionados. Solamente se abonará á la Empresa el tiempo que hubiere durado el impedimento, ó á lo sumo dos meses más.

CAPÍTULO V.

Cláusulas generales diversas.

Art. 37. La Compañía tendrá su domicilio principal en la ciudad de México, sin perjuicio de las sucursales que pueda tener en los diversos lugares del país ó del exterior en que tenga intereses.

Art. 38. El Gobierno estará representado en la Junta Directiva por las dos sétimas ó por las tres undécimas partes de los directores, y los que nombrare con tal objeto tendrán las mismas facultades y prerogativas que los demas.

Los estatutos de la Compañía y los reglamentos de sus relaciones con el público para todo lo que no está prevenido en el presente Contrato, se someterán á la aprobacion del Ejecutivo, ahora, y en lo sucesivo cada vez que se pretenda hacer en ellos alguna modificacion.

Art. 39. Cuando se suscitare alguna duda ó cuestion respecto de la interpretacion ó cumplimiento de las estipulaciones del presente Contrato, se decidirá por los tribunales federales competentes de la República, y conforme á las leyes de la misma, excepto el caso de caducidad, que deberá ser declarado gubernativamente por el Ejecutivo.

Art. 40. La misma línea férrea de que se habla en este Contrato, y los terrenos y demas propiedades legalmente adquiridos por la Compañía, en virtud de cesion ó compra; los edificios, almacenes, estaciones, maquinarias, útiles, materiales y todos los demas objetos que constituyan el ferrocarril y la línea telegráfica, así como sus ramales y dependencias, se considerarán como propiedad de la Compañía, la cual tendrá derecho de usar de ella en los mismos términos y bajo las mismas condiciones que de cualquiera otra propiedad, pero sometida á las prevenciones de las leyes vigentes actualmente, ó que en lo sucesivo se dictaren con respecto á ferrocarriles, siempre que no alteren las condiciones de este Contrato.

Art. 41. Aun en el caso de que por las causas que se especifican en el art. 46, la presente concesion quedare sin valor, la Compañía gozará del dominio pleno y de la posesion de todas las propiedades y de las porciones del ferrocarril y de la línea telegráfica que hubiere construido, y conservará inalterable su derecho para que el Gobierno le pague la subvencion que le estuviere adeudando por los kilómetros que hubiere construido, subsistiendo en la porcion ó porciones de ferrocarril y línea telegráfica que tuviere la Compañía,

las obligaciones que con relacion á toda la línea establece este Contrato.

Art. 42. Los que robasen rieles, dañaren el camino ó lo interrumpieren de alguna manera, podrán ser aprehendidos por los agentes de la Compañía y entregados al juez respectivo, para que sean castigados segun la gravedad de su delito.

Art. 43. Es de la responsabilidad de la Compañía cubrir los jornales de los trabajadores, el importe de los materiales, y todos los gastos hechos en la construccion del camino, aun cuando los trabajos se ejecutaren por contratistas ó subcontratistas, pues estos lo harán en representacion de la misma Compañía.

Art. 44. La Compañía presentará al Ministerio de Fomento, en el mes de Enero, un informe anual, bajo protesta de ser verdadero, que comprenda precisamente los puntos siguientes:

I. Nombres y residencia de todos los funcionarios y empleados superiores de la Compañía.

II. Monto del capital social.

III. Monto de las acciones emitidas y producto de la emision.

IV. Monto de las obligaciones emitidas y productos de la emision.

V. Deuda flotante y otras de la Compañía, explicando la clase á que pertenezcan.

VI. Importe de lo devengado y percibido por subvencion.

VII. Número de los kilómetros de camino construido y puesto en explotacion.

VIII. Descripcion y costo real del camino construido.

IX. Descripcion y costo probable de la parte por construir.

X. Cantidad percibida por pasajeros, y número de los de cada clase.

XI. Cantidad percibida por fletes, especificando la clase de la carga conducida.

XII. Gastos de explotacion.

Art. 45. La Compañía garantiza el cumplimiento de las obligaciones que le impone este Contrato, con el valor que tiene la parte del ferrocarril construido hasta Tlalnepantla. En el evento de que por cualquiera causa dejare de terminarse toda la via, en los plazos de que se habla en el artículo 9º de este Contrato, pagará en favor del tesoro federal y con los productos netos de la explotacion de la parte construida, una multa de mil pesos por cada uno de los kilómetros que hubiere dejado de construir.

Art. 46. Las concesiones hechas por este Contrato caducarán por cualquiera de las causas siguientes:

I. Por no hacer la construccion en los plazos prevenidos en los artículos 9º y 10º

II. Por enajenar, traspasar ó hipotecar esta concesion ó los derechos que de ella se derivan á algun Gobierno ó Estado extranjero, ó por admitirlo como socio en la empresa, siendo además nula, por el mismo hecho, toda estipulacion en este sentido.

La caducidad será declarada administrativamente por el Ejecutivo, conforme á la prevencion del artículo 39.

Art. 47. En caso de caducidad por falta de cumplimiento á lo prevenido en los artículos 9º y 10º, perderá la Empresa las concesiones otorgadas por este Contrato, de las cuales podrá disponer el Gobierno de la Union en favor de otra Compañía ó empresario; pero la Empresa conservará la propiedad de los edificios que hubiere construido, en los términos de este Contrato, de la parte de ferrocarril y telégrafo que hubiese establecido, y de los materiales, máquinas y útiles empleados en la explotacion. El Gobierno de la República ó el individuo ó Compañía á quienes se traspase, tendrá derecho para tomarlo todo, previo el pago correspondiente hecho segun el valúo que al efecto se practicará por dos peritos nombrados uno por cada parte, los cuales, antes de comenzar á actuar, nombrarán un tercero para que decida en caso de discordia. Si la caducidad fuere causada por haber intentado la Empresa enajenar, traspasar ó hipotecar sus derechos y propiedades á un Gobierno extranjero, ó por admitirlo como socio, se dará por trascurrido desde ese momento el plazo concedido á la Empresa para la explotacion de la via, y entrará desde luego la Nacion en el dominio de ella y de sus accesorios, sin que la Empresa tenga en tal caso derecho á indemnizacion de ninguna especie.

Art. 48. Quedan sin valor alguno las concesiones anteriores á la presente, así como los derechos y obligaciones que de ellas se derivan, y todo el ferrocarril de México á Toluca, con su ramal á Cuautitlan, se regirá por este Contrato.

Art. 49. Esta concesion durará noventa y nueve años, al espirar los cuales el Gobierno federal tendrá el derecho de adquirir la línea construida, con solo la obligacion de pagar el valor que á juicio de peritos tuviere el material de locomocion y demas muebles de la Compañía, deduciéndose del precio el valor de las obligaciones hipotecarias que pesen sobre la línea, las cuales se reconocerán por el Gobierno segun estuvieren constituidas y de entera conformidad con lo prevenido en el artículo 18.

Palacio del Poder Legislativo en México, á 15 de Diciembre de 1877.—*Ignacio Cejudo*, diputado vicepresidente.—*V. L. Villareal*, senador presidente.—*Enrique M. Rubio*, diputado secretario.—*G. Raigosa*, senador secretario."

Por tanto, mando se imprima, publique, circule y se le dé el debido cumplimiento.

Dado en el Palacio Nacional de México, á 22 de Diciembre de 1877.—Porfirio Diaz.—Al C. Vicente Riva Palacio, Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio."

Y lo comunico á vd. para su conocimiento y efectos consiguientes.

México, Diciembre 22 de 1877.—Riva Palacio.

IV

Documento número 3.

REGLAMENTOS

De Los Ferrocarriles Del Distrito Federal.

El C. General 2º en Gefe del Ejército constitucionalista, encargado del Poder Ejecutivo, en cumplimiento del deber que tiene de dictar las medidas necesarias para la seguridad, policía y completa comodidad del público en los ferrocarriles urbanos del Distrito Federal en actual explotacion, ó en los que en lo sucesivo se construyeren, ha tenido á bien dictar las siguientes prevenciones:

Art. 1º Todo ferrocarril urbano será siempre explotado por traccion animal.

Art. 2º Para el trazo, construccion y explotacion, queda vigente el Reglamento de 7 de Diciembre de 1867, en la parte aplicable á esta clase de vias.

Art. 3º Será deber de toda Compañía atender á la buena conservacion de los pavimentos de las calles, avenidas y calzadas que atraviese la via, á un metro de uno y otro lado del borde exterior de los rieles, conservando asimismo en buen estado las atarjeas que existan en la longitud de su trayecto, segun concesiones y reglamentos del Municipio.

Art. 4º Ningun coche podrá, dentro de las poblaciones, caminar á una velocidad mayor de la obtenida con el trote de los animales empleados en su tiro.

Art. 5º Los coches que recorran la via en la misma direccion, deberán conservar una distancia entre sí, de treinta metros cuando menos, excepto en el caso de accidentes y en las estaciones.

Art. 6º Ningun coche se podrá detener en las bocacalles, excepto en los casos en que se trate de evitar accidentes.

Art. 7º Los animales del tiro deberán llevar en la collera una banda con cascabeles ó campanillas que se hagan oir á una distancia conveniente, para evitar peligros. En cada coche, además del cochero, irá precisamente un conductor.

Art. 8º Las compañías están obligadas á emplear agentes, conductores, boleteros y cocheros cuidadosos y corteses, que tengan todo género de atenciones con los pasajeros.

Art. 9º Los conductores quedan obligados á ayudar siempre á los ancianos, inválidos, señoras solas y niños á subir y bajar de los trenes.

Art. 10. Los cocheros y conductores deberán tener gran cuidado para evitar choques contra los vehículos ó personas de á pié, y sobre todo con los niños, para lo cual irán siempre provistos de un pequeño silbato con que darán la señal de peligro, y con este mismo silbato se hará anunciar la llegada de los coches en los cruceros y bocacalles.

Art. 11. Los conductores están obligados á detener el coche, para que los pasajeros suban y bajen, y no permitirán que lo hagan cuando se encuentre en movimiento.

Art. 12. Los conductores anunciarán á los pasajeros en voz alta en cada viaje, los nombres de las calles ó parajes públicos que atraviesen.

Art. 13. No se permitirá la entrada á los coches á persona en estado de embriaguez.

Art. 14. No se permitirá en los coches de pasajeros el trasporte de materias explosivas, pestilentes ó grasientas, ni de animales.

Art. 15. No se admitirá mayor número de pasajeros que los que estrictamente puedan caber con perfecta comodidad, y nunca se les permitirá que viajen en las plataformas.

Art. 16. Para evitar confusiones entre los coches que se dirigen á diferentes lugares, se les pondrán diferentes señales distintivas que marquen su destino y clase, llevando cada uno de ellos un número de órden y los nombres de los puntos extremos de partida y llegada. Los coches de 1ª, 2ª y 3ª clase se distinguirán por colores.

Art. 17. Se harán los viajes necesarios que el movimiento de pasajeros exija con el número de coches conveniente para que el art. 16 tenga su exacto cumplimiento.

Art 18. Tan pronto como un coche se encuentre lleno con el número de personas que se calcule de antemano puedan caber cómodamente, se anunciará al público por una bandera roja que se colocará en lugar conveniente, y desde ese momento no se admitirán más pasajeros.

Art. 19. En los viajes en que la luz artificial sea necesaria, se observarán las siguientes prevenciones:

A. Las lámparas usadas en los coches deben producir al interior una luz blanca de intensidad suficiente para el buen alumbrado, que no despida humo ni mal olor, y hácia el exterior una luz roja, y se encenderán antes de comenzar la noche.

B. Estará provisto tambien cada coche de dos lámparas móviles, con luz roja una para la parte posterior del carro, y la otra blanca para la anterior, para así anunciar la direccion que siguen.

Art. 20. Se pondrán en cada estacion oficinas excusadas para señoras y caballeros.

Art. 21. En cada estacion habrá un libro de "Quejas" certificado por el Inspector, donde los pasajeros, sin constituirse en acusadores, pueden asentar bajo su firma las que tengan contra los empleados ó mal servicio. El Inspector, con conocimiento de ellas, aplicará la correccion á que dieren lugar.

Art. 22. Cada tres meses las empresas publicarán un "Indicador" de sus respectivas líneas, en el cual se dará exacta noticia de las horas de salida y llegada de los trenes, número de viajes de pasajeros, y de conduccion de efectos, así como de precios de coche y viajes extraordinarios; puntos de partida y destino de los trenes, y nombres de estaciones, paraderos y expendios de boletos, cuidando de cumplir exactamente con cuanto se anuncie en ese "Indicador," y fijándose en el interior de los trenes.

Art. 23. Las Empresas, de acuerdo con el Inspector, aumentarán en la noche el número de viajes, pudiendo aumentar equitativamente el precio de pasaje, previa autorizacion del Gobierno.

Art. 24. Las empresas cuidarán de que en las estaciones de los lugares cercanos á la capital, en donde se reune gran número de pasajeros, en los dias de fiesta haya á prevencion carruajes suficientes para los viajes de regreso que se hagan á prima noche, con objeto de evitar el gran desórden que se nota en tales estaciones.

Art. 25. Los conductores y cocheros llevarán siempre en un lugar visible una placa con un número de órden respectivamente, y los cocheros usarán librea.

Art. 26. El Inspector de ferrocarriles urbanos será el encargado de hacer observar exactamente este Reglamento.

Art. 27. Este Reglamento se fijará en un lugar visible en cada coche, así como el "Indicador" de que habla el art. 22.

Art. 28. Las compañías son responsables en todo caso de las infracciones que este Reglamento tenga por sus empleados, á reserva de la responsabilidad que estos contraen.

Art. 29. Los conductores de cada coche tendrán boletos para venderlos allí mismo á los pasajeros que no quieran ocurrir al expendio, ó que suban al carruaje en alguna de las calles del tránsito.

Art. 30. Ninguna Empresa tiene el derecho de cobrar el doble del precio del boleto al pasajero que haya entrado al coche sin él, pues en todo caso allí mismo debe entregársele dicho boleto, y recibirse el precio ordinario. La contravencion á este artículo, constituye un caso grave de responsabilidad para la Empresa infractora.

Art. 31. Si algun viajero insistiere en infringir alguno de los artículos de este Reglamento, y no bastaren á impedirlo las advertencias del conductor, este hará detener el coche en donde encuentre un agente de policía, á quien pedirá auxilio, dando cuenta del caso.

Libertad en la Constitucion. México, Enero 20 de 1877.—VICENTE RIVA PALACIO.

Documento núm. 4.

El C. General en Gefe del Ejército, encargado del Poder Ejecutivo, en cumplimiento del deber que tiene de dictar las medidas necesarias para la seguridad, policía y completa comodidad del público en los ferrocarriles del Distrito federal en actual explotacion, ó que en lo sucesivo se construyeren, ha tenido á bien dictar las siguientes prevenciones:

Art. 1º Todo ferrocarril urbano será explotado por traccion animal, no pudiendo en ningun caso sustituirse por otro sistema, sin el previo permiso del Ministerio de Fomento.

Art. 2º Para el trazo, construccion y explotacion, queda vigente el Reglamento de 7 de Diciembre de 1867, en la parte aplicable á esta clase de vias.

Art. 3º Será deber de toda Compañía atender á la buena conservacion de los pavimentos de las calles, avenidas y calzadas que recorra ó atraviese la via, á un metro de uno y otro lado del borde exterior de los rieles, conservando asimismo en buen estado las atarjeas que existan en la longitud de su trayecto, segun concesiones y convenios con el Municipio.

Art. 4º Ningun coche podrá, dentro de las poblaciones, caminar á una velocidad mayor de la obtenida con el trote de los animales empleados en su tiro.

Art. 5º Los coches que recorran la via en la misma direccion, deberán conservar una distancia entre sí, de veinte á treinta metros cuando menos, excepto en el caso de accidentes ó en las estaciones.

Art. 6º Ningun coche se podrá detener en las bocacalles, excepto en los casos en que se trate de evitar accidentes.

Art. 7º Los animales del tiro deberán llevar en la collera una banda con cascabeles ó campanillas, que se hagan oir á una distancia conveniente, para evitar peligros.

Art. 8º Las Compañías están obligadas á emplear agentes, conductores, boleteros y cocheros cuidadosos y corteses, que tengan todo género de atenciones con los pasajeros.

Art. 9º Los cocheros y conductores deberán tener gran cuidado para evitar choques contra los vehículos ó personas de á pié, y sobre todo con los niños, para lo cual irán siempre provistos de un pequeño silbato, con que darán la señal de peligro, y con este mismo silbato se hará anunciar la llegada de los coches á los cruceros y bocacalles.

Art. 10. Los conductores están obligados á detener el coche para que los pasajeros suban ó bajen, siempre que estos lo soliciten.

Art. 11. No se permitirá la entrada en los coches á personas en estado de embriaguez.

Art. 12. No se permitirá en los coches de pasajeros el trasporte de materias explosivas, pestilentes ó grasientas, ni de animales.

Art. 13. Para evitar confusiones en los coches que se dirijan á diferentes lugares, se les pondrán diversas señales distintivas, que marquen su destino y clase, llevando cada uno de ellos un número de órden, y los nombres de los puntos extremos de partida y llegada. Los coches de 1ª y 2ª clase se distinguirán por colores.

Art. 14. Se harán los viajes necesarios con el número de coches que exijan el movimiento y la comodidad de los pasajeros.

Art. 15. En los viajes en que la luz artificial sea necesaria, se observarán las siguientes prevenciones:

A. Las lámparas usadas en los coches deben producir al interior una luz blanca de intensidad suficiente para el buen alumbrado, que no despida humo ni mal olor, y hácia el exterior una luz roja ó blanca, que se encenderá antes de comenzar la noche.

B. La luz roja será para la parte posterior del carro, y la blanca para la anterior, para así anunciar la direccion que siguen.

Art. 16. En cada estacion habrá un libro de «Quejas» certificado por el Inspector, donde los pasajeros, sin constituirse en acusadores, puedan asentar bajo su firma las quejas que tengan contra los empleados ó mal servicio. El Inspector, con conocimiento de ellas, dará parte al Ministerio, indicando las medidas que crea oportuno dictar.

Art. 17. Las Empresas publicarán un «Indicador» de sus respectivas líneas, en el cual se dará exacta noticia de las horas de salida de los trenes, número de viajes de pasajeros y de conduccion de efectos, así como de precios de pasaje, coches y viajes extraordinarios, punto de partida y destino de los trenes, y nombre de estaciones, paraderos y expendios de boletos, cuidando de cumplir exactamente con cuanto se anuncie en ese «Indicador,» que estará constantemente fijado en el interior de los coches.

Art. 18. Las Empresas, de acuerdo con el Inspector, aumentarán en la noche el número de viajes, pudiendo alterar equitativamente el precio de pasaje, previa autorizacion del Gobierno.

Art. 19. Los conductores y cocheros llevarán siempre en un lugar visible una placa con un número de órden respectivamente, y los cocheros usarán librea.

Art. 20. Los conductores de cada coche tendrán boletos para venderlos allí mismo á los pasajeros que no quieran ocurrir al expendio, ó que suban al carruaje en algun punto del tránsito.

Art. 21. Ninguna Empresa tiene derecho de cobrar el doble del precio del boleto al pasajero que haya entrado al co-

che sin él, pues en todo caso allí mismo debe entregársele dicho boleto y recibirse el precio ordinario. La contravencion á este artículo constituye un caso de grave responsabilidad para la Empresa infractora.

Art. 22. Las Compañías son responsables de las infracciones de este Reglamento, en todos los casos que exclusivamente les conciernan. Igualmente lo serán cuando, recayendo la responsabilidad en alguno de sus empleados, no presentaren á este ó á su respectivo fiador.

Art. 23. Si algun viajero insistiere en infringir alguno de los artículos de este Reglamento, y no bastaren á impedirlo las advertencias del conductor, este hará detener el coche en donde encuentre un agente de policía, á quien pedirá auxilio, dando cuenta del caso al mismo agente.

Art. 24. Este Reglamento se fijará en un lugar visible en cada coche, así como el «Indicador» de que habla el art. 17.

Art. 25. El Inspector de ferrocarriles del Distrito Federal será el encargado de hacer observar exactamente este Reglamento.

Libertad en la Constitucion. México, Abril 12 de 1877.—Riva Palacio.

V

Documento núm. 5.

Ferrocarril de México al Pueblo de la Piedad.

CONTRATO celebrado entre el Ministerio de Fomento en representacion del Ejecutivo de la Union, y los CC. Luis Miranda é Iturbe y Cárlos Alvarez Rul, para la construccion y explotacion de un ramal de ferrocarril entre México y el Pueblo de la Piedad.

Art. 1º Se concede permiso á los CC. Luis Miranda é Iturbe y Cárlos Alvarez Rul, para establecer y explotar un ramal de ferrocarril desde la garita de Belem hasta el pueblo de la Piedad, pudiendo prolongarlo por las calzadas de los Arcos de Belem y de la Ciudadela, y por las calles de la Espalda de Revillagigedo, ex-Acordada, Balderas, Rinconada de San Diego, y San Diego, hasta la Avenida de los Hombres Ilustres. Los concesionarios se sujetarán á lo que previene el reglamento de 7 de Diciembre de 1867, sobre vias férreas, y á lo que dispongan los Ayuntamientos respectivos por lo concerniente á las calles ó vias públicas que les correspondan.

Art. 2º Dentro de un mes, contado desde la fecha de este Contrato, presentarán los concesionarios al Ministerio de Fomento, para la aprobacion correspondiente, los planos y perfiles del expresado tramo de ferrocarril.

Art. 3º El tramo de ferrocarril á que se refiere este Contrato será de simple ó doble via, y deberá estar concluido un año despues que hayan sido aprobados los planos por el Ejecutivo.

Art. 4º Para el establecimiento del ferrocarril podrán los concesionarios hacer uso de la parte de las calzadas que fuere necesaria, previa aprobacion del trazo por el Ejecutivo y bajo la inspeccion del comisionado que este nombre al efecto.

Art. 5º El servicio del ferrocarril se hará por traccion animal. Los concesionarios podrán sustituir á este, otro sistema cuando lo crean conveniente, con autorizacion del Ejecutivo, y observando los reglamentos de policía existentes, ó que se dieren en lo de adelante sobre la materia.

Art. 6º Las tarifas á que los concesionarios deberán sujetarse para el cobro de pasajes y trenes mortuorios, serán sometidas á la aprobacion del Ejecutivo, formándose con arreglo á las bases siguientes:

Pasajeros.	Por kilómetro.
1ª clase.....	$ 0.02
2ª idem.....	„ 0.01

Por toda distancia menor de un kilómetro, podrá cobrarse la cuota correspondiente á un kilómetro.

Por toda fraccion de la distancia entre uno y otro paradero, podrá cobrarse el total de lo que al tramo corresponda.

La cuota menor por cualquiera distancia y clase, podrá ser de cinco centavos.

Trenes fúnebres para todos los Panteones.

1ª clase.....	$	50	00	con	2	carros de 1ª
2ª „		30	00	„	1	„ „
3ª „		20	00	„	1	„ de 2ª
4ª „		6	00	„	8	boletos „
5ª „		1	50	„	4	„ „

Para todo servicio extraordinario los precios serán convencionales.

Art. 7º Son obligaciones de la Empresa:

I. Consentir, bajo condiciones equitativas y de reciprocidad, el tránsito de máquinas, carruajes y trenes pertenecientes á otras empresas sobre las vias que le pertenezcan, con tal que de ello no le resulte un deterioro mayor que su propia explotacion, y mediante un estipendio que no podrá exceder de 60 por ciento del monto del flete, computado segun las tarifas comunes.

II. Conducir gratuitamente la correspondencia, impresos y empleados despachados por las oficinas telegráficas y de correos, así como tambien á los agentes de policía, para los asuntos de su servicio.

III. Los concesionarios tienen derecho á explotar la via durante noventa y nueve años, y pasado este plazo, tanto el camino como el material rodante pasarán al poder del Gobierno.

Art. 8º Todas las personas que tomen parte en la Empresa, sea como accionistas, empleados ó con cualquier otro carácter, serán considerados como mexicanos en todo lo que se relacione con la Empresa; no podrán alegar derechos de extranjería en lo relativo al ferrocarril, ni tendrán otros me-

dios de hacerlos valer que los que las leyes conceden á los mexicanos.

Art. 9º Los concesionarios no podrán traspasar ó enajenar la concesion, sin previo permiso del Ejecutivo federal, y cualquier traspaso ó enajenacion hechos sin este requisito, será nulo y de ningun valor.

Art. 10. Los concesionarios darán una fianza por valor de tres mil pesos, dentro del término de cuatro meses despues de firmado el contrato.

Art. 11. Al firmarse el contrato, los concesionarios depositarán en poder del Ministerio de Fomento ocho acciones del Panteon de la Piedad, como garantía para el cumplimiento del artículo anterior, cuyas acciones les serán devueltas una vez otorgada la escritura de caucion, ó pasarán á ser propiedad de la nacion, si dentro del plazo fijado no se otorgare la fianza.

Art. 12. Esta concesion caducará por cualquiera de las causas siguientes:

1ª Por no presentar la fianza de que habla el artículo 10 en los términos especificados.

2ª Por traspasar ó enajenar el ferrocarril ó esta concesion sin el previo permiso del Ejecutivo federal.

3ª Por no terminar el camino un año despues de aprobados los planos por el Gobierno.

Art. 13. La Empresa, en el caso de incurrir en la pena de caducidad, perderá las acciones depositadas ó los tres mil pesos, valor de la fianza.

Art. 14. La Compañía se sujetará á las leyes vigentes ó que en lo sucesivo se expidieren sobre ferrocarriles.

Art. 15 En caso de caducidad, perderá la Empresa las concesiones otorgadas por este Contrato, de las cuales podrá el Gobierno disponer á su arbitrio; pero la dicha Empresa conservará la propiedad de los edificios que hubiere construido, de la parte de ferrocarril ya establecido, y de los materiales, máquinas y útiles empleados en la explotacion. El Gobierno de la República ó el individuo ó Compañía á quien este conceda tal derecho, lo tendrá para tomarlo todo, previo el pago correspondiente hecho segun el valúo que al efecto se practicará por dos peritos, nombrados uno por cada parte, los cuales, antes de comenzar á actuar, designarán un tercero para que decida en caso de discordia.

México, Octubre 13 de 1877.—Riva Palacio.—*Luis Miranda é Iturbe.*—*Cárlos Alvarez Rul.*

VI

Documento número 6.

PROYECTO

DE FERROCARRIL NACIONAL DE TEHUACAN Á LA ESPERANZA

PRESENTADO

Por el C. Ingeniero MARIANO TELLEZ PIZARRO.

El informe que verbalmente se sirvió vd. pedirme, y que tengo la honra de dar á vd., acerca de mi proyecto de un ferrocarril por traccion de sangre entre Tehuacan y la Esperanza, se reduce á manifestar á vd. que con fecha 26 de Marzo de 1875, remití al Ministerio de Fomento una extensa Memoria con los perfiles y planos relativos, cuyo trabajo, segun se me manifestó en contestacion, fué visto con agrado por el Gobierno, y enteramente aprobado en la parte científica; pero desechado, en virtud de que no entraba en las miras del Gobierno hacer por administracion obras de esta naturaleza.

Mi citado proyecto no me fué devuelto, y quedó archivado en el Ministerio. Si vd. se dignase conocerlo, lo presentaré de nuevo oficialmente, y entretanto, remito á vd. un extracto de la Memoria que publiqué en aquella fecha, á fin de que pueda vd. formarse una idea del proyecto mencionado.

Libertad y Constitucion. México, Marzo 24 de 1877.—*M. Tellez Pizarro.*—C. Ministro de Fomento.—Presente.

Extracto de la Memoria relativa al proyecto de un Ferrocarril Nacional, de via modelo, por traccion de sangre, entre Tehuacan y la Esperanza, que el Ingeniero Mariano Tellez Pizarro presenta al Ministerio de Fomento, en 4 de Abril de 1877.

La Memoria está dividida en tres partes. Primera, PROYECTO CIENTIFICO, que termina con el presupuesto; segunda, EXPLOTACION, y tercera, BASES PARA LA CONSTRUCCION Y EXPLOTACION.

Va acompañada de tres láminas; representando la primera el plano topográfico del camino carretero existente y el del trazo del ferrocarril en proyecto, la segunda los perfiles longitudinal y trasversales de la carretera y de la via férrea, y la tercera un croquis de los caminos adyacentes al ferrocarril proyectado.

Primera parte.—Proyecto científico.

El trazo adoptado párte de Tehuacan por su garita Norte, y va casi en línea recta hasta la Cruz de Miahuatlan, 7½ kilómetros; allí se une con el camino carretero, y ocupando una de sus orillas, sigue por Miahuatlan, hacienda del Cármen, Cañada de Morelos y rancho de la Soledad, 32 kilómetros, en cuyo trayecto hay cortos tramos en que se aparta de

la carretera á cortas distancias de ella. Continúa con largos alineamientos rectos, unidos entre sí por ámplias curvas, hasta llegar á la Esperanza, 11¾ kilómetros, separándose completamente del camino carretero que se recorre en la actualidad, el cual queda en el fondo de una barranca. El punto de reunion con el ferrocarril mexicano es el designado por la Empresa para situar allí la nueva estacion que deberá establecerse muy próximamente con la denominacion de «La Esperanza» y cuya obra material está ya al terminarse. El desarrollo total, segun este trazo, tiene de longitud 51 kilómetros.

El radio mínimo para las curvas es de 30 metros.

La pendiente máxima no excede de 4¼ por ciento.

Las obras de terracería proyectadas no requieren para su ejecucion un gran volúmen de material que remover.

Algunos terraplenes se resguardarán con muros de piedra en seco, cuyo talud exterior será de 1 de base por 2 de altura, como tipo.

En varios tramos en que el camino pasará á la orilla de precipicios escarpados, se le defenderá con pretiles ó antepechos de mampostería, para evitar desgracias.

Las obras de arte proyectadas son escasas y de poca importancia; se reducirán á nueve puentecillos y veintidos alcantarillas, que es todo lo que se requiere.

La latitud propuesta para la via, es la de la modelo, 1 metro 45 centímetros, ó sean 4 piés 8½ pulgadas inglesas.

En el trayecto en que el ferrocarril proyectado ocupará la carretera, quedará para esta una latitud libre de 7 á 10 metros, y solo en pocos y cortos tramos será de 6 metros.

Los durmientes serán de madera de cuayolote colorado ó de hojarasco. Sus dimensiones 2 metros 10 centímetros de longitud, de 28 á 30 centímetros de latitud y 15 centímetros de grueso. Se colocarán á distancias de 90 centímetros próximamente de eje á eje.

Los rieles serán ingleses, de fierro, de 30 libras inglesas por yarda lineal.

El balastre se formará de tepetate y arena mezclados; en varios tramos de piedra picada, y de preferencia empedrado.

La construccion del camino se llevará á cabo empleando los métodos más prácticos y expeditos, siempre que sea fácil adaptarlos á la localidad y demas circunstancias.

El presupuesto total asciende á la cantidad de $298,500. Comprende: 1,680 toneladas inglesas de fierro; 56,000 durmientes; obras de terracería en 51 kilómetros; 1,250 metros lineales pretil de mampostería; 9 puentecillos; 22 alcantarillas; locacion de la via en 51 kilómetros y balastre en igual longitud; compra de terrenos y locales; construccion de tres estaciones y de tres paraderos; herramientas y utensilios para los trabajos; material rodante y mulada; gastos de direccion y administracion; y por último, gastos imprevistos.

El importe de los gastos de direccion y administracion equivale muy próximamente al 5 por 100 de la cantidad total que se invertirá en la construccion de la via y en su material rodante; sobre lo que me permito llamar la atencion del Ministerio para que forme juicio de la economía introducida en la partida á que me refiero, puesto que en una obra de esta naturaleza ningun contratista se conformaria con una ganancia menor de 10 por 100, quedando además en su beneficio las utilidades que podria sacar de la compra de materiales en Europa, las cuales en el proyecto se dejan al Ministerio, pues el director no intervendrá en ellas sino para fijar las cantidades, dimensiones y calidad.

Muy conveniente me parece hacer notar que la construccion de la via, inclusa la parte proporcional de costo de estaciones y material rodante, resulta á razon de $5,853 por kilómetro, bastante equitativo si se atiende á la calidad y dimensiones propuestas para los diversos materiales que hay que emplear, y equivale apenas al costo de una carretera mediana, ó á la subvencion por kilómetro, con poca diferencia, que el Congreso ha dado á ferrocarriles de esta naturaleza. Además, llevando á cabo la construccion en buenas condiciones, el camino, una vez terminado, demandará pocos gastos de reparacion y conservacion.

En el presupuesto no se incluye el costo del telégrafo, indispensable en las vias férreas, porque el Ministerio de Fomento está ocupándose en la actualidad de su establecimiento, y quedará terminado dentro de pocos meses.

Segunda parte.—Explotacion.

En vista de datos exactos y de consideraciones conducentes al objeto, he estimado el tráfico diario de pasajeros en 30, y de 30 á 35 toneladas métricas por dia el movimiento de mercancías, siendo el primero susceptible de un aumento de consideracion.

Para un tráfico semejante, he calculado en el presupuesto diez wagones para pasajeros y veinte para mercancías, servidos todos por doscientas mulas, en cuyo material y mulada queda comprendida una pequeña parte como refaccion.

Los wagones para pasajeros están proyectados lo más ligero posible, sin faltar á la solidez, y capaces de 10 á 14 personas cada uno. Los de carga, adaptados á tres toneladas.

El servicio de los trenes se hará, tanto para pasajeros como para mercancías, con un viaje redondo al dia. Cada wagon será tirado por dos troncos de mulas.

Las remudas para trenes de pasajeros, se establecerán en Miahuatlan, Llano Grande y la Cañada, y recorrerán los trayectos siguientes:

De Tehuacan á Miahuatlan	11	kilómetros.
De Miahuatlan á Llano Grande	12	„
De Llano Grande á la Cañada	10	„
De la Cañada á la Esperanza	18	„
	51	

En el último trayecto, el más largo de todos, la pendiente média no llega á ¾ por 100, mientras que en los demas la máxima alcanza hasta el 4¼ por 100.

La velocidad á la subida podrá ser de 8 kilómetros por hora, y á la bajada de 10 kilómetros.

Las remudas para trenes de mercancías se situarán en el Cármen y la Cañada, y recorrerán los siguientes tramos:

De Tehuacan al Cármen	15	kilómetros.
Del Cármen á la Cañada	18	„
De la Cañada á la Esperanza	18	„
	51	

La velocidad á la subida 6 kilómetros, y á la bajada 8 kilómetros por hora.

Al principio bastará un viaje redondo para el servicio de pasajeros y otro para el de mercancías. A medida que sea mayor el tráfico, se irá aumentando el número de trenes al dia, y por consiguiente habrá de procurarse más material rodante y mayor número de mulas.

Se establecerán estaciones extremas en Tehuacan y en la Esperanza, una intermedia en la Cañada, y paraderos en Miahuatlan, el Cármen y Llano Grande. Los talleres y depósitos se situarán en la Cañada.

Los terrenos que se requieren para el establecimiento de las estaciones y paraderos mencionados en la extension suficiente, se me tienen ofrecidos espontáneamente y sin remuneracion, excepto el de la Cañada, por sus respectivos dueños, segun expreso en seguida:

El de Tehuacan, por la Municipalidad del Distrito.

El de Miahuatlan, por el C. Juan Orozco.

Los del Cármen y Llano Grande, por el C. Rafael Vargas, quien además ofrece el terreno y los materiales necesarios para el camino, en el trayecto que atraviesa su finca, que es de una longitud de 22 kilómetros.

Y el de la Esperanza, cedido ya por el Sr. D. Francisco Gutierrez, para el que me ha asignado una extension de 200 varas de largo y 100 de ancho.

Las tarifas propuestas son las siguientes:

Para pasajeros en primera clase, 4 centavos por kilómetro.
„ „ en segunda „ 2½ „ „

Por la distancia total se cobrará $2 en primera y $1.25 cs. en segunda.

A cada pasajero se le admitirá, libre de pago, un equipaje cuyo peso no exceda de 15 kilógramos, y deberá pagar á razon de ½ centavo por kilómetro por cada 10 kilógramos de exceso ó fraccion que no llegue á 10 kilógramos.

Para mercancías de primera clase, 16 centavos tonelada métrica por kilómetro.
„ „ de segunda „ 13 „ „ „ „

Por la distancia total se cobrará $8 por tonelada de primera clase, y 20 por 100 menos, es decir, $6.40, por tonelada de segunda.

En la primera clase se comprenderán los efectos extranjeros y los nacionales de algun valor; y en la segunda las semillas, piedras minerales, petate, jarcia, y en general todos los productos pobres.

En la actualidad se paga $2 por asiento en la diligencia, y á razon de 50 centavos por arroba de exceso de equipaje, siendo libre una arroba por cada asiento. Se emplean en la subida 9 horas, y en la bajada de 6 á 7.

Las mercancías pagan por trasporte á razon de $2 la carga de 16 arrobas, que equivale á $19.87 la tonelada de 1,000 kilógramos. Los carros ó las carretas recorren la distancia en 1½ ó 2 dias.

El producto líquido que he calculado percibirá el Supremo Gobierno en la empresa propuesta, no bajará de 9 por 100 anual sobre el capital invertido en la obra, cuyo rendimiento en esta clase de negocios no es muy comun.

El cálculo que he hecho respecto al rendimiento, es el siguiente: Ateniéndose solamente al movimiento que habia á principios del año de 1875 en el camino carretero, resulta de un estado que formé entonces del tráfico de toda especie, contando en el tiempo suficiente para tomar un término medio exacto, que transitaban diariamente de 10 á 11 carros y carretas y 133 bestias cargadas. Suponiendo á cada carro ó carreta una carga moderada, 130 arrobas, ó sean 1½ toneladas métricas, y á cada bestia 10 arrobas, equivalentes á 0.12 toneladas, el tráfico diario resultaba ser de 32 toneladas, debiendo de advertir que se aproximaba mucho á ser igual el que habia de subida al de bajada, circunstancia muy favorable. Hago abstraccion del producto que rendirá el movimiento de pasajeros, y me limito á considerar el de las mercancías, tomando por base un tráfico diario de solo treinta toneladas. De estas, supongo que sean 10 de primera clase y 20 de segunda: las primeras rendirán un producto bruto de $80 y las segundas de $128, con arreglo á las tarifas; reunidos darán $208 diarios. Los gastos de explotacion representan para este movimiento cerca de 50 por 100 del producto bruto; pero los hago ascender hasta 60 por 100, á fin de tener bien servido el camino, y considero que queda solamente una utilidad de 40 por 100, equivalente á $83.20 diarios, que hace al año $30,368; todavía rebajo de esta suma $3,500, para destinarlos á mejoras en la via y sus dependencias, y el producto líquido vendrá á ser de $26,868, que representa el 9 por 100 anual sobre la cantidad de $298,500. Hoy puede asegurarse sin exageracion, que el movimiento ha aumentado en un 20 por 100, en atencion al tráfico de carretas que de más de un año á la fecha está haciéndose entre Tehuacan y Oaxaca, que en 1875 no lo habia aún.

Por estos detalles se puede juzgar de que no es exagerado el rendimiento que calculo, y que, por el contrario, podrá ser algo mayor y alcanzar hasta el 1 por 100 mensual.

Tercera parte.—Bases para la construccion y explotacion.

1ª Se destinará para la construccion de la via férrea de que se trata, incluso el material rodante, la cantidad de $298,500, y se pondrá en explotacion dos años y medio despues de comenzada, quedando, por tanto, concluida en este plazo, y en los mismos términos propuestos en el anterior proyecto.

2ª De la suma de que habla la base anterior, ministrará el Gobierno la cantidad de $187,500 en dos años y medio, á razon de $75,000 al año, y el completo, $111,000, en mensualidades de á $3,700 cada una, durante los treinta meses.

3ª Se encargará la direccion de la obra á un ingeniero nombrado por el Ministerio de Fomento, el que tendrá las mismas atribuciones que los directores de camino. Este hará el nombramiento de los demas empleados de planta, con aprobacion del Ministerio respectivo, y todos se sujetarán al reglamento vigente de directores de camino.

4ª La cantidad de $75,000 que ministrará el Gobierno anualmente como extraordinaria, se invertirá con preferencia en la compra y trasporte de material fijo y rodante, y las mensualidades se emplearán en cubrir todos los demas gastos que demanda la construccion de la via.

5ª El Ministerio de Fomento se encargará directamente, de acuerdo con el director, de hacer en el extranjero la compra del fierro y material rodante, así como de mandarlos conducir á los lugares convenientes, en donde los recibirá dicho ingeniero director.

6ª Terminada la construccion, el director se encargará de la explotacion, aumentando los empleados que fueren necesarios para el servicio, y administrará el camino, rindiendo anualmente al Ministerio todos los datos que hubiere reunido relativos á la explotacion de la via, su conservacion, fomento, etc., etc.

Antes de un año es casi seguro que quedará terminada completamente la apertura de la carretera de Tehuacan á Oaxaca, que el Ministerio va á continuar con todo empeño, y entonces el aumento de tráfico por la via férrea proyectada será de mucha consideracion, pues todos los ricos productos de Oaxaca y las Mixtecas tendrán una salida fácil y cobrarán grande impulso la agricultura y el comercio en esa region importante de nuestro país.

En mi concepto, seria conveniente que, una vez concluida la obra de que se trata, y puesta la via en explotacion durante un año, el Supremo Gobierno la diera en arrendamiento ó la rematase en subasta pública á favor de alguna persona ó compañía, y con los productos emprendiese otra mejora de esta naturaleza, la cual podria llevar á cabo en los mismos términos que se proponen para la presente, y ya casi sin sacrificio de los fondos del Erario nacional.—México, Marzo de 1877.—*M. Tellez Pizarro.*

Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 3ª—Por el extracto de la Memoria que vd. publicó en Abril de 1875, relativo al proyecto de un ferrocarril por traccion de sangre entre Tehuacan y la Esperanza, y que ha remitido á esta Secretaría con comunicacion de 24 de Marzo próximo pasado, este Ministerio se ha impuesto del proyecto á que se contrae el mencionado extracto, y dada cuenta al General en Gefe del Ejército, encargado del Poder Ejecutivo, se sirvió acordar que se pida á vd. mande de oficio el citado proyecto, á cuya Memoria hará vd. las modificaciones de actualidad que fueren del caso, y así modificada la remita á esta Secretaría á la mayor brevedad posible, para que en vista de ella y de los planos á que se refiere, y que obran en este Ministerio, se acuerde lo que fuere conveniente.—Lo que digo á vd. en contestacion á su oficio relativo.—Libertad y Constitucion. México, Abril 1º de 1877.—Riva Palacio.—C. Ingeniero Mariano Tellez Pizarro.—Presente.

En contestacion al oficio de vd. de 1º del presente mes, tengo la honra de remitir á esa Secretaría una copia (con ligeras modificaciones de actualidad) de la Memoria relativa al proyecto de una via férrea nacional, por traccion de

sangre, entre Tehuacan y el ferrocarril de Veracruz; cuyo proyecto remití oficialmente á esa Secretaría en 26 de Marzo de 1875, y consta de una Memoria y tres láminas, representando la primera el plano topográfico del camino carretero existente y el del trazo del ferrocarril en proyecto, la segunda los perfiles longitudinal y trasversales de la carretera y de la via férrea, y la tercera un croquis de los caminos adyacentes al ferrocarril proyectado.

Si examinando este proyecto en su conjunto y en sus detalles minuciosos, vd. lo encontrase aceptable, desearia que ese Ministerio, haciéndolo suyo, lo presentara y recomendara al Congreso de la Union, para que sea votado en el próximo presupuesto.—Libertad y Constitucion. México, Abril 4 de 1877.—*M. Tellez Pizarro.*—C. Ministro de Fomento.—Presente.

Memoria relativa al proyecto de una via férrea nacional, por traccion de sangre, entre Tehuacan y el ferrocarril de México á Veracruz.

INTRODUCCION.

El establecimiento de una via de comunicacion rápida, cómoda y segura, entre Tehuacan y el Ferrocarril Mexicano, es ya una necesidad apremiante.

Al entregar al tráfico el Ferrocarril de México á Veracruz á fines de Enero de 1873, el Ministerio de Fomento procuró desde luego poner en comunicacion á Tehuacan con dicho ferrocarril; y al efecto, en 22 de Enero tuvo á bien nombrarme para que ejecutase los reconocimientos necesarios y formara los proyectos y presupuestos respectivos, á fin de fijar la direccion más conveniente para la apertura de una carretera que, partiendo de Tehuacan, terminase en un punto del ferrocarril mexicano, con el objeto de facilitar el movimiento de pasajeros y mercancías procedentes del Estado de Oaxaca.

En 13 de Febrero de 1873 rendí el informe que se me pidió, y lo acompañé con los itinerarios, croquis y presupuestos, manifestando al Ministerio que, en virtud del estudio que hice del proyecto, creia conveniente fijar en la hacienda de la Esperanza el punto de concurso de la carretera proyectada, con el ferrocarril mexicano.

En 18 de Abril del mismo año, me comunicó el Ministerio que el C. Presidente de la República se sirvió aprobar el proyecto y presupuesto, y asignó para las obras que habian de ejecutarse la cantidad de 600 pesos mensuales. Habiéndose ministrado la primera mensualidad en 31 de Mayo, comencé los trabajos en Junio próximo, los que se continuaron sin interrupcion y dieron por resultado la apertura del tramo de 22 kilómetros de Miahuatlan á la Cañada de Morelos, el 5 de Mayo de 1874.

El punto de concurso de la carretera con el ferrocarril mexicano, no es la hacienda de la Esperanza, como se proyectó, sino la estacion de Boca del Monte, que no es muy á propósito, por las razones ya expuestas en el informe; pero no habiendo sido posible á la Empresa del ferrocarril establecer entonces una nueva estacion en la Esperanza, hubo que conformarse con llevar el tráfico á Boca del Monte, á pesar de todos los inconvenientes, por no haber otra estacion más próxima.

La distancia de Tehuacan á Boca del Monte por la nueva carretera, que pasa por Miahuatlan, la hacienda del Cármen y la Cañada, es de 57 kilómetros. La diligencia la recorre, de subida, en nueve horas, y de bajada en siete, poco más ó menos. Las carretas de trasporte emplean uno y medio ó dos dias en vencer la distancia. Esto es en buen tiempo, porque en el de lluvias muchas veces la diligencia no puede acercarse á Boca del Monte, y los pasajeros andan á pié 2 ó 3 kilómetros para llegar, como á menudo acontece, algunas horas despues de la ordinaria.

El tráfico que se ha desarrollado á consecuencia de la apertura de esta carretera, requiere una via de comunicacion más expedita que, siendo poco costosa en su instalacion y explotacion, pueda rendir un producto proporcionado al capital que se invierta.

Creo que por ahora no daria buen resultado el establecimiento de una via férrea por traccion de vapor, pues sus gastos de construccion y explotacion serian muy fuertes, atendidas las pendientes demasiado rápidas, relativamente, que habria que emplear, y seria casi seguro que no compensarian sus productos. En mi concepto, debe adoptarse otro sistema que satisfaga á ambos objetos: al tráfico que hay en la actualidad y al que siga desarrollándose, y á la conveniencia de obtener las utilidades de la obra que se emprenda con relacion á su costo.

Con tal mira he estudiado el proyecto de un ferrocarril por traccion animal, de via modelo, que remito al Ministerio del digno cargo de vd., acompañado de los perfiles y planos correspondientes, para que, siendo de la aprobacion de vd. y del C. Presidente, se sirva presentarlo al Congreso de la Union, á fin de que, si tuviere á bien decretar favorablemente, se construya por el Supremo Gobierno con arreglo á las bases que propongo.

He creido conveniente dividir esta Memoria en tres partes: 1ª, Proyecto científico, que termina con el Presupuesto; 2ª, Explotacion, y 3ª, Bases para la construccion y explotacion.

PRIMERA PARTE.

Proyecto científico.

TRAZO DE LA LINEA.—La lámina 1ª que acompaña á esta Memoria, representa el plano del camino carretero, y lleva marcado en rojo el trazo del ferrocarril proyectado.

El trazo que he adoptado párte de Tehuacan, por su garita Norte, y va casi en línea recta hasta la Cruz de Miahuatlan, 7⅛ kilómetros; allí se une con el camino carretero, y ocupando una de sus orillas, sigue por Miahuatlan, hacienda del Cármen, Cañada de Morelos y rancho de la Soledad, 32 kilómetros, en cuyo trayecto hay cortos tramos en que se aparta de la carretera á poca distancia de ella. Continúa con largos alineamientos rectos unidos entre sí por ámplias curvas hasta llegar á la Esperanza, 11⅜ kilómetros, separándose completamente del camino carretero que se recorre en la actualidad, el cual queda en el fondo de una barranca. El punto de reunion con el ferrocarril mexicano, es el designado por la Empresa para situar allí la nueva estacion que deberá establecer muy próximamente con la denominacion de la «Esperanza,» y cuya obra material está ya al terminarse. El desarrollo total, segun este trazo, tendrá una longitud de 51 kilómetros.

CURVAS.—El radio que he adoptado para las curvas en la union de los grandes alineamientos rectos, es de más de 100 metros, y en la parte de via situada sobre la carretera, ó que poco se aleja de ella, he fijado el radio mínimo en 30 metros.

PERFILES.—La lámina 2ª representa el perfil longitudinal desarrollado de la carretera en el trayecto de 25^{k}870, que comprende desde la Cruz de Miahuatlan hasta la Cañada de Morelos. El plano de comparacion es el que pasa por el punto más bajo del perfil, La Cruz de Miahuatlan. La diferencia de nivel entre este punto y el más alto en la Cañada, interseccion de las carreteras nacionales de Tehuacan á la Esperanza, y de Amozoc á Veracruz por Orizaba, es de 547^{m}83: como se ve, la pendiente média excede poco de 2 por 100. Los números colocados abajo, son las alturas absolutas de los puntos correspondientes de la carretera, segun existen en la actualidad sobre el plano de comparacion. El perfil de la carretera está marcado con línea negra. El perfil que se proyecta para la via férrea se ha representado con línea carmin.

Hé aquí una reseña de las pendientes principales en los diversos tramos:

Cruz de Miahuatlan.

En longitud de 400 metros..... 2.19 por 100.
„ de 800 „ ..... 2.41 „

Miahuatlan.

En longitud de 600 metros..... 4.00 por 100.
„ de 500 „ ..... 1.84 „
„ de 500 „ ..... 4.00 „

La Tranca.

En longitud de 1,111 metros..... 4.00 por 100.
„ de 500 „ ..... *á nivel* (mínimo).

Cerro Palenque.

En longitud de 700 metros..... 4.09 por 100.
„ de 400 „ ..... 3.52 „
„ de 700 „ ..... 2.07 „

Entre Rancho de Cabras y la Toma Nueva.

En longitud de 1,000 metros..... 3.00 por 100.

Segundo paso del agua.

En longitud de 150 metros..... 3.33 por 100.

Toma Vieja.

En longitud de 650 metros..... 4.23 por 100. (máxima.)

Cerro Colorado.

En longitud de 900 metros..... 2.96 por 100.

Mojonera del Conde.

En longitud de 900 metros..... 1.96 por 100.

Cañada de Morelos.

En longitud de 800 metros..... 0.74 por 100.

El perfil longitudinal que presento abraza solamente el tramo de la Cruz de Miahuatlan á la Cañada de Morelos, que es el intermedio. Los de Tehuacan á la Cruz, de la Cañada á la Esperanza, no presentan dificultad alguna, y tengo ya estudiados dichos trayectos con igual minuciosidad: el terreno es bastante plano, y las pendientes, casi uniformes, son mucho menores. La pendiente média en el 1º poco excede del 1 por 100, y en el 2º no llega á 0.75 por 100.

La misma lámina 2ª contiene ocho secciones trasversales: la seccion I y la VIII representan solamente la via férrea, porque en los tramos á que se refieren la carretera pasa muy distante. Las otras, del II al VII, manifiestan el perfil trasversal de ambos caminos, y el de fierro y el carretero. En estas secciones, como en el perfil longitudinal, está marcado con línea carmin el perfil que se proyecta.

TERRACERIA.—En el perfil longitudinal y en las secciones trasversales, he marcado con aguada de carmin los terraplenes, y de amarillo las excavaciones. Al proyectar el perfil preferí, siempre que fué posible, tener más obras de terraplen que de excavacion, porque estas en general en toda la línea son más costosas que aquellas, en razon de abundar el tepetate calizo compacto á cortas profundidades, y de ser este material de difícil extraccion, mientras que la capa superior es generalmente de tierra vegetal, muy á propósito para la construccion de terraplenes. De la simple vista de los perfiles se deduce que las obras de terracería proyectadas no requieren un gran volúmen de material que remover.

Hay tramos, como los de Miahuatlan, la Tranca, la Toma Vieja y otros de menos longitud, en que para disminuir las pendientes sin tener que hacer grandes obras de terracería, he desviado el trazo alejándolo más ó menos de la carretera, y los perfiles que resultarán próximamente para los tres tramos mencionados, se encuentran dibujados en los lugares correspondientes del perfil longitudinal.

MUROS SECOS.—Algunos tramos de terraplen requerirán, para su mayor estabilidad, que se resguarden con muros secos, y como muy esencial está construyéndose uno en toda la falda del Cerro Palenque, que está al terminarse ya para la carretera, y se utilizará para la via férrea toda la parte construida, prolongándola además hasta donde sea necesario.

Encontrándose el camino en ese tramo al borde de un precipicio escarpado, se le defenderá con un pretil ó antepecho de mampostería, y sus guarda-ruedas, en el lugar citado, y lo mismo se hará en otros varios tramos que se encuentran en igual caso.

El talud exterior de los muros secos, será de 1 de base por 2 de altura, como tipo.

OBRAS DE ARTE.—Son escasas y de poca importancia las que hay que edificar para la via férrea en proyecto.

Los puentecillos, en número de nueve, se construirán: sus muros y aleros, de buena mampostería, y sus cubiertas de madera, sostenidas por planchas del mismo material, ó se formarán de bóveda de ladrillo.

Las alcantarillas se construirán tambien de buena mampostería y de bóveda, y se pondrá plantilla artificial á las que lo necesiten.

DIMENSIONES DE LA VIA.—La latitud que adopto es la de la via modelo, 1 metro 45 centímetros, ó sean 4 piés 8½ pulgadas inglesas, como la más conveniente para el sistema de traccion animal, y por ser además la que se está empleando en nuestro país. A esta dimension quedan sujetas las que con ella se relacionan.

En el trayecto en que el ferrocarril ocupará la carretera, quedará para esta una latitud libre de 7 á 10 metros, y solo en pocos y cortos tramos será de 6 metros, segun puede verse en las secciones trasversales.

De la salida de Tehuacan á la Cruz de Miahautlan, y en terrenos de la Esperanza, en cuyos trayectos se separan completamente la via férrea y la carretera, la latitud total que se ocupará para la primera será de 7 metros, destinándose de esta 1 metro, próximamente, por cada lado, para las cunetas; con el material que resulte de su excavacion, se levantarán los terraplenes, y quedará por cada lado de la via una banqueta de 1 metro 50 centímetros de latitud, poco más ó menos.

En donde la amplitud de la carretera no lo permita, no se abrirá la cuneta que separa las dos vias, sino que más bien, si se juzgare indispensable la completa incomunicacion de una y otra, se aislarán por medio de bardas de madera, en caso de absoluta necesidad, pues tal sistema, además de lo costoso, tiene otros muchos inconvenientes que no me detendré en enumerar.

DURMIENTES.—Serán de madera de cuayolote colorado ó de hojarasco, que son entre las de menor precio las que más abundan en la localidad. Sus dimensiones 2 metros 10 centímetros de longitud, de 28 á 30 centímetros de latitud y 15 centímetros de grueso. Se colocarán á distancias de 90 centímetros próximamente, de eje á eje.

RIELES.—He proyectado rieles ingleses, de 30 libras inglesas por yarda líneal, que corresponden á poco menos de 15 kilógramos por metro lineal.

Su seccion será como la que represento en la figura adjunta.

Se ligarán entre sí los rieles por medio de placas de union aseguradas con tornillos, y se fijarán á los durmientes con clavos de hierro.

BALASTRE.—En toda la extension de la via férrea proyectada, los materiales que se encuentran con más abundancia, propios para el embalastamiento, son el tepetate y la arena, los cuales dan muy buen resultado cuando se emplean mezclados, y en algunas partes en que no los hay, habrá que procurarlos de lugares más ó menos distantes. En varios tramos se podrá disponer con buen éxito y economía, de alguna piedra picada que abunda en determinados lugares, y de preferencia se construirán empedrados.

CONSTRUCCION DE LA VIA.—Omito entrar en pormenores relativos á la construccion, por no juzgarlos del caso en esta Memoria; pero se deberá procurar el hacer uso de los métodos más prácticos y expeditos, siempre que sea fácil adaptarlos á la localidad y demas circunstancias.

PRESUPUESTO.

1,680 toneladas inglesas de fierro en rieles, chapas, tornillos y clavos, su flete de mar y su trasporte de Veracruz á la Esperanza por el ferrocarril mexicano	$ 133,830 00	
56,000 durmientes trasportados adonde convenga, á $ 0,75 por uno	42,000 00	
Obras de terracería en 51 kilómetros, que se refieren á excavaciones y terraplenes para arreglar la via, y construccion de los muros secos en los tramos que lo requieran, á $ 220 por kilómetro	11,220 00	
1,250 metros líneales pretil de mampostería en el Cerro Palenque y en otros varios lugares, á $ 0,80 por metro lineal	1,000 00	
9 puentecillos sobre barrancas, $ 900 por uno, en término medio	8,100 00	
22 alcantarillas para paso de aguas pluviales y de riego, á $ 60 por una.	1,320 00	
Locacion de la via, 51 kilómetros, á $ 360 por kilómetro	18,360 00	
Balastre, 51 kilómetros, á $ 120 por kilómetro.	6,120 00	
Compra de los terrenos y locales necesarios para el establecimiento de la via, sus estaciones y paradero.		5,600 00
Tres estaciones (construccion económica de cada una $ 2,000)		6,000 00
Tres paraderos (construccion de madera).		950 00
Herramientas y utensilios para los trabajos		1,400 00
Material rodante.		
4 wagones, 1ª clase, para pasajeros, á $ 1,150	4,600 00	
6 wagones 2ª clase, para pasajeros, á 1,000	6,000 00	
10 plataformas, á $ 600.	6,000 00	
10 carros cerrados para carga, á $ 700.	7,000 00	
200 mulas de tiro, á $ 40	8,000 00	31,600 00
Por gastos de direccion y administracion, en dos años y medio, á razon de $ 6.000 al año		15,000 00
Por gastos imprevistos		16,000 00
Total		$ 298,500 00

DETALLE DEL COSTO DEL FIERRO.

Tonelada inglesa.

Rieles	$ 44 00
Chapas, tornillos y clavos	8 80
Flete de mar	9 00
Situacion del dinero (10 por 100)	6 18
Flete de tierra por ferrocarril mexicano	7 00
Gastos de desembarco en Veracruz	3 00
Por algun gasto extraordinario	1 68
Costo por tonelada puesta en "Esperanza"	$ 79 66

OBSERVACIONES ACERCA DEL PRESUPUESTO.

El costo del fierro está calculado considerando su valor en Inglaterra, flete de mar, y lo que el Supremo Gobierno paga á la Empresa del ferrocarril mexicano por los trasportes que se hacen por cuenta de dicho Gobierno.

La partida destinada á compra de terrenos y locales, está basada en los valores corrientes que tienen en la actualidad, y en las ofertas de varios propietarios para cederlos sin remuneracion; mas si para ocuparlos hubiere que hacer algunos gastos, estos no se han considerado en la partida mencionada.

La cantidad de $ 1,400 es muy corta para la compra de todas las herramientas y los utensilios que se necesitarán, pero se hará uso de los que pertenecen á la Direccion del camino de México á la Esperanza.

Los $ 6,000 anuales destinados á gastos de Direccion y administracion, se distribuirán como sigue:

Un ingeniero director	$ 4,000 00
Un ayudante nivelador	1,200 00
Un escribiente encargado de la Caja	600 00
Gastos de oficio	200 00
Al año	$ 6,000 00

Los $ 16,000 destinados para gastos imprevistos, equivalen á 5⅓ por 100 sobre la suma de las partidas del presupuesto que le preceden.

El importe de los gastos de Direccion y administracion en los treinta meses, $ 15,000, excede muy poco del 5 por 100 de la cantidad total que se invertirá en la construccion de la via y su material rodante, sobre lo que me permito llamar la atencion del Ministerio para que forme juicio de la economía introducida en la partida á que me refiero, puesto que en una obra de esta naturaleza ningun contratista se conformaria con una ganancia menor de 10 por 100, quedando además en su abono las utilidades que podria sacar de la compra de materiales en Europa, las cuales en el proyecto se dejan al Ministerio, pues el Director no intervendrá en ellas sino para fijar las cantidades, dimensiones y calidad.

Muy conveniente me parece hacer notar, por último, que la construccion de la via, inclusa la parte proporcional de costo de estaciones y material rodante, resulta á razon de *$ 5,853 por kilómetro*, bastante equitativo si se atiende á la buena calidad y dimensiones propuestas para los diversos materiales que hay que emplear, y equivale apenas al costo de construccion de una carretera mediana ó á la subvencion por kilómetro, con poca diferencia, que el Congreso ha dado á ferrocarriles de esta naturaleza. Además, llevando á cabo la construccion en buenas condiciones, el camino, una vez terminado, demandará pocos gastos de reparacion y conservacion.

En el presupuesto no se incluye el costo del telégrafo, indispensable en las vias férreas, porque el Ministerio de Fomento está ocupándose en la actualidad de su establecimiento, y quedará terminado dentro de pocos meses.

SEGUNDA PARTE.

EXPLOTACION.

Esta parte, la más interesante al tratarse de un proyecto de camino de fierro, es la que con preferencia debe ocupar seriamente la atencion del autor, como que, casi exclusivamente, de ella depende la conveniencia de emprender ó no la obra. En efecto, de nada serviria concebir un buen proyecto y realizarlo en las mejores condiciones, si los resultados no correspondieran al objeto; ó en otros términos: el establecimiento de una via que por escasez de tráfico no rindiese productos proporcionados al capital invertido en la empresa, no seria un buen negocio.

Teniendo en cuenta el principio anterior, he manifestado en la introduccion á esta Memoria, que en mi concepto no seria conveniente por ahora establecer una via férrea por traccion de vapor entre Tehuacan y la Esperanza, pero sí una por traccion animal, que rendirá pingües productos.

Me decidí á ocuparme de este proyecto despues de buscar los datos relativos al movimiento, y ya seguro de que el tráfico era suficiente para abastecer la empresa de que se trata, procuré recoger datos más exactos y pormenorizados, los que me corroboraron la idea de que el establecimiento de la via dará buenos resultados.

A fin de que el Ministerio pueda juzgar de los datos que he tenido á la vista para decidir de que el tráfico será suficiente á costear la empresa propuesta, los consigno en la presente Memoria. Comienzo por el movimiento de pasajeros

habido en las diligencias generales, continúo con el de mercancías, y termino con un estado misto que manifiesta el tráfico de toda especie.

Movimiento de pasajeros habido en las diligencias generales en el año de 1874.

De Tehuacan á Boca del Monte	811
De Boca del Monte á Tehuacan	1,059
De Tehuacan á Puebla	360
De Puebla á Tehuacan	437
Suma	2,667

El movimiento de pasajeros de Tehuacan á Orizaba y de Orizaba á Tehuacan en un año, puede estimarse por el número de viajes que hace un guayin entre estos dos puntos, y que son 156 de ida y otros tantos de vuelta á razon de tres viajes redondos en la semana; y calculando en 4 ó 5 los pasajeros por viaje de ida ó de regreso, resulta un movimiento anual de 1,404, que unido al anterior, da un total de 4,071, el cual puede considerarse qué no es ni la mitad del que habrá cuando se establezca el ferrocarril, por cuya razon he calculado que el movimiento anual, al comenzar la explotacion del camino, no bajará de 10 á 12,000 pasajeros, que viene á ser sobre 30 diarios.

He incluido en el movimiento de pasajeros el que hay de Tehuacan á Puebla y de Tehuacan á Orizaba, porque aunque existen carreteras directas, es indudable que, una vez establecida la via férrea de Tehuacan á la Esperanza, los pasajeros preferirán andar por ferrocarril el camino todo, aun cuando sea más largo, y las carreteras mencionadas serán recorridas á trayectos parciales, pero no el total.

Movimiento de mercancías.

Para averiguar el movimiento de mercancías que deberá haber por el ferrocarril proyectado, solicité todos los datos conducentes al objeto, que me fueron proporcionados por el Sr. Martinez, uno de los principales comisionistas de Tehuacan en el ramo de trasportes, por la Aduana y por personas competentes en el asunto.

Además, para formar el estado misto de que he hecho mencion, tomé en el punto más conveniente de la carretera, tramo de la Mojonera del Conde, el movimiento de toda especie habido en 70 dias, tanto de subida como de bajada. Todos estos datos los presento en el órden mencionado, con las observaciones que he creido necesario hacer sobre cada uno de ellos, y son segun se manifiesta en las páginas siguientes:

Movimiento de Mercancías en Tehuacan en el año corriente de 1874, consignadas á la casa de D. José María Martinez.

(Expresado en cargas comunes de 16 arrobas.)

MESES.	BOCA DEL MONTE.		ORIZABA.		PUEBLA.		Total.
	Entrada	Salida	Entrada	Salida	Entrada	Salida	Entrada y salida
Enero	100	300	600	950	470	615	3035
Febrero	138	380	650	720	478	635	3001
Marzo	190	320	610	835	420	687	3062
Abril	120	360	750	918	537	723	3408
Mayo	185	390	720	1235	582	645	3757
Junio	230	410	722	1460	468	527	3817
Julio	207	360	740	1573	496	862	4238
Agosto	180	280	650	1227	362	718	3417
Setiembre	120	325	614	1460	589	627	3735
Octubre	175	372	840	1281	956	1480	5104
Noviembre	270	480	1280	1314	1370	1795	6509
Diciembre	295	520	1393	1426	1585	1863	7082
Sumas	2210	4497	9569	14399	8313	11177	50165

(En 1875 hubo un aumento muy notable en el movimiento, y en 1876 disminuyó bastante; pero fué por causa de los acontecimientos políticos que tuvieron lugar en todo ese rumbo.)

Las observaciones que hace el Sr. Martinez acerca del estado anterior, son las siguientes:

1ª Las mercancías procedentes de Oaxaca, en su mayor parte, pasan por Tehuacan, así como tambien las que de varios lugares van con destino á aquel Estado. Se puede calcular que su movimiento es igual al de Orizaba.

2ª La carga para las Mixtecas, Acatlan y Tlapa, pasa por Tehuacan, y la que va de tránsito procedente de estos puntos para Orizaba, Puebla y México, se puede calcular en dos terceras partes del movimiento que expresa el estado anterior.

3ª La mayor parte del petate, tenate, anís, grana y añil, pasa por Tehuacan, y todos los productos de las matanzas en los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre, son llevados á Puebla en carros y mulas de las fincas, por no haber otros trasportes más baratos. Todos estos efectos, no incluidos en el estado, irán en el tren cuando esté ya establecida la via férrea, y el punto de depósito será Tehuacan.

Segun se ve en el estado anterior, el movimiento en el año de 1874 fué de 50,165 cargas de á 16 arrobas, que equivalen á 9,230 toneladas métricas, y son poco más de 25 toneladas por dia recibidas y despachadas por la casa del Sr. Martinez, que es, como ya he expresado, uno de los principales comisionistas de Tehuacan en este ramo.

Sin embargo, hay alguna carga más, recibida y despachada por otros comisionitas, aunque en menores cantidades, de la cual no tengo datos; pero el mismo Sr. Martinez, segun hace constar en sus observaciones y queda ya indicado, la estima en dos terceras partes de la consignada á él.

En este aumento no se comprenden los bultos sueltos que han caminado amparados con pase de la aduana, los que, segun datos que me he procurado de dicha oficina, ascendieron en el año de 1874 á 21,411 pases, que han amparado, cuando menos, un número igual de bultos.

Tampoco están comprendidos en el aumento mencionado los bultos que salen sin pase, conteniendo verdura, pan ó fruta, cuyo peso, apreciado por personas conocedoras del tráfico de estos efectos, lo estiman en 30 toneladas al mes ó quizá en algo más, pues el principal comercio de los pueblos de San Francisco Altepexi, San Sebastian, Ajalpa, San José Miahuatlan y San Gabriel Chila, es casi exclusivo de verdura y pan que llevan para Orizaba y la Tierracaliente.

Estado misto del movimiento de toda especie habido en el camino de Tehuacan á Boca del Monte, tomado en el tramo de la Mojonera del Conde, en 70 dias contados de 11 de Enero á 22 de Marzo de 1875.

ESPECIE.	Subida.	Bajada.	TOTAL.	Término medio en un dia.
Carruajes	65	74	139	2
Carros de 4 ruedas	53	36	89	1 á 2
Carretas de trasporte	308	345	653	9 á 10
Bestias de carga	4824	4509	9333	133 á 134
Ginetes	2805	2800	5605	80
Pedestres	4667	4305	8972	128
Ganado mayor	6048	646	6694	95 á 96
Ganado menor	12016	166	12182	174

Segun se ve en el estado, el número de carros y carretas que transitan en el dia es de 10 á 11, y suponiendo que cada vehículo lleve una carga moderada, 1½ toneladas por término medio, resulta un tráfico diario de 16 toneladas. A este hay que agregar el que se hace en bestias de carga: siendo estas en número de 133 al dia, y calculando por cada una 10 arrobas, ó sean 0.12 toneladas, resulta un movimiento diario de 16 toneladas, y unido al anterior, da un total de 32 toneladas por dia.

Hay que advertir que habiendo carreteras directas de Tehuacan á Orizaba y de Tehuacan á Puebla, los efectos de tránsito para estas ciudades van hoy por dichas carreteras; pero cuando quede establecida la via férrea nacional en pro-

yecto, se hará uso de ella para ir hasta la Esperanza, y allí se trasbordarán al ferrocarril mexicano.

De suerte que para deducir con más exactitud el movimiento diario que deberá haber, tendrá que sumarse el que rinde el estado misto con el que da el Sr. Martinez en las partes relativas á Orizaba y Puebla, y tener además en cuenta lo ya expuesto con respecto al aumento de carga, segun se manifestó al tratarse del estado del movimiento formado por dicho Sr. Martinez.

Sin pretensiones de abultar el tráfico de mercancías, y tratando de colocarme en un término medio susceptible de aumento *con toda seguridad*, lo estimé el año de 1874 en 30 á 35 toneladas al dia, siendo de notarse que se aproximaba mucho á ser igual el que habia de subida al de bajada, circunstancia muy favorable.

En la actualidad es muy notable el aumento que hay en el tráfico, tanto de pasajeros como de mercancías, respecto al habido en 1874.

Material rodante para la explotacion.

Habiendo fijado, en vista de los datos y consideraciones anteriores, el tráfico diario de pasajeros en 30, y el de mercancías en 30 á 35 toneladas (siendo el primero susceptible de un aumento de consideracion), calculé en el presupuesto 10 wagones para pasajeros y 20 para mercancías, servidos todos por 200 mulas, en cuyo material y mulada queda comprendida una pequeña parte como refaccion.

Los wagones para pasajeros serán lo más ligero posible, sin faltar á la solidez, y capaces de 10 á 14 personas cada uno. Los de carga, adaptados á 3 toneladas.

Servicio del camino.

Esta parte importante, y la más delicada, debe arreglarse por la experiencia. Sin embargo, para dar una idea vaga del modo de disponer el servicio, entro en los pormenores siguientes, que probablemente habrá que modificar en llegando á la práctica.

Tanto los trenes de pasajeros como los de mercancías podrán hacer un viaje redondo al dia. Cada wagon será tirado por dos troncos de mulas.

Las remudas se establecerán, para trenes de pasajeros, en Miahuatlan, Llano Grande y la Cañada, y recorrerán los siguientes tramos:

De Tehuacan á Miahuatlan	11	kilómetros.
De Miahuatlan á Llano Grande	12	,,
De Llano Grande á la Cañada	10	,,
De la Cañada á la Esperanza	18	,,
	51	

Debo recordar que en este último trayecto, el más largo, la pendiente média no llega á 0.75 por 100, mientras que en los demas la máxima alcanza hasta el 4¼ por 100.

La velocidad á la subida podrá ser de 8 kilómetros por hora, y á la bajada de 10 kilómetros.

Para trenes de mercancías, en el Cármen y la Cañada, y recorrerán los trayectos siguientes:

De Tehuacan al Cármen	15	kilómetros.
Del Cármen á la Cañada	18	,,
De la Cañada á la Esperanza	18	,,
	51	

La velocidad á la subida, 6 kilómetros, y á la bajada 8 kilómetros por hora.

Al principio, bastará un viaje redondo para el servicio de pasajeros y otro para el de mercancías. A medida que sea mayor el tráfico, se irá aumentando el número de trenes al dia, y por consiguiente, habrá de procurarse más material rodante y mayor número de mulas.

Las estaciones extremas se establecerán, una en Tehuacan y otra en la Esperanza, debiendo situar esta con bastante proximidad á la que está concluyendo de construir la Empresa del Ferrocarril Mexicano para el servicio de su línea.

Será muy conveniente instalar en la Cañada una estacion intermedia, así como los talleres de reparacion, los depósitos de pasturas, de materiales, etc., porque el clima de esta poblacion y demas circunstancias la hacen muy favorable al objeto.

Se establecerán paraderos en Miahuatlan, el Cármen y Llano Grande, alguno de los cuales podrá llegar á ser lugar de depósito.

Los terrenos que se requieren para el establecimiento de las estaciones y paraderos mencionados, en la extension suficiente, se me tienen ofrecidos espontáneamente y sin remuneracion, excepto el de la Cañada, por sus respectivos dueños, segun expreso en seguida:

El de Tehuacan, por la municipalidad del Distrito.

El de Miahuatlan, por el C. Juan Orozco.

Los del Cármen y Llano Grande, por el C. Rafael Vargas, quien además ofrece el terreno y los materiales necesarios para el camino, en el trayecto que atraviesa su finca, que es de una longitud de 22 kilómetros.

Y el de la Esperanza, cedido ya por el Sr. D. Francisco Gutierrez, para el que me ha asignado una extension de 200 varas de largo y 100 de ancho.

TARIFAS.

Despues de un detenido exámen comparativo sobre este asunto, las tarifas que propongo son las siguientes:

Conduccion de Pasajeros.

En primera clase, $2 de Tehuacan á la Esperanza, ó vice versa, resultando á razon de $0,04 muy poco menos por kilómetro. En segunda clase, $1,25 el trayecto total, ó sea á razon de muy poco menos de $0,002½ por kilómetro. Segun estos tipos, se arreglarán las tarifas de las distancias parciales.

A cada pasajero se le admitirá, libre de pago, un equipaje cuyo peso no exceda de 15 kilógramos, y deberá pagar á razon de ½ centavo por kilómetro por cada 10 kilógramos de exceso ó fraccion que no llegue á 10 kilógramos.

Trasporte de Mercancías.

Las mercancías se dividirán en dos clases, primera y segunda. En la primera se comprenderán los efectos extranjeros y los nacionales de algun valor; y en la segunda, las semillas, piedras minerales, petate, jarcia, y en general todos los productos de poco precio.

Las tarifas se arreglarán al trayecto total, á razon de $8 tonelada de 1,000 kilógramos para la primera clase, y 20 por 100 menos para la segunda, que resulta para la primera á razon de poco más de $0,15½ tonelada por kilómetro, y para la segunda á muy poco más de $0,12½ tonelada por kilómetro. Las tarifas para las distancias parciales se arreglarán á razon de 16 centavos tonelada por kilómetro, para la primera clase, y á 13 centavos tonelada por kilómetro para la segunda.

En la actualidad se paga $2 por asiento en la diligencia, y á razon de $0,50 por arroba de exceso de equipaje, siendo libre una arroba por cada asiento.

Las mercancías pagan por trasporte á razon de $2 la carga de 16 arrobas, que equivale á $10,87 la tonelada de 1,000 kilógramos.

He calculado que con estas tarifas tendrá cuenta hacer el tráfico para Orizaba y Puebla por la línea proyectada, á la vez que rendirán buenas utilidades á la Empresa, y son además bastante equitativas.

El producto líquido que habia calculado percibiria el Supremo Gobierno, en la empresa propuesta, segun el movimiento en el año de 1874, no bajaria de 9 por 100 anual, sobre el capital invertido en la obra, cuyo rendimiento en esta clase de negocios no es muy comun. Al expresar que este seria el líquido producido, se sobrentiende que quedaba ya deducida del producto bruto la parte necesaria para hacer la reparacion de la via, de las estaciones, del material rodante, etc., etc., de manera que el capital que representara la Empresa no sufriria diminucion alguna, sino que al contrario aumentaria, en atencion á las mejoras que paulatinamente fuesen haciéndose en la via y sus dependencias.

Esto era en el año de 1874: de entonces á la fecha, el movimiento ha ido aumentando gradualmente de una manera visible.

Cálculo de los productos de la explotacion.

Hago abstraccion del producto que rendirá el movimiento de pasajeros, y me limito á considerar el de las mercancías, tomando por base un tráfico diario de *solo treinta toneladas.* De estas, supongo que sean 10 de primera clase y 20 de segunda; las primeras rendirán un producto bruto de $80 y las segundas de $128, con arreglo á las tarifas; reunidos darán $208 diarios. Los gastos de explotacion representan para este movimiento cerca de 50 por 100 del producto bruto; pero los hago ascender hasta 60 por 100 á fin de tener bien servido el camino, y considero que queda solamente una utilidad de 40 por 100, equivalente á $83.20 diarios, que hace al año $30,368. Todavía rebajo de esta suma $3,500 para destinarlos á mejoras en la via y sus dependencias, y el producto líquido vendrá á ser de $26,868, que representa el 9 por 100 anual sobre la cantidad de $298,500. Hoy puede asegurarse sin exageracion, que el movimiento ha aumentado en un 20 por 100, en atencion al tráfico de carretas que, de más de un año á la fecha, está haciéndose entre Tehuacan y Oaxaca, que en 1875 no lo habia aún.

Por estos detalles se puede juzgar de que no es exagerado el rendimiento que calculo, y que por el contrario, podrá ser algo mayor, y alcanzar hasta el 1 por 100 mensual.

El 60 por 100 del producto que considero emplear en los gastos de explotacion, y que asciende á $124.80 diarios, he calculado detalladamente su distribucion de la manera siguiente:

Pasturas para 110 mulas que se necesitan para el buen servicio de 6 wagones de carga, y mozos de posta para cuidar de ellas, á razon de $0.25 por mula al dia	$ 27 50
Herraduras, curaciones y reparacion del guarnés	3 89
Refaccion de mulada, calculando ampliamente que tenga de reponerse el 20 por 100 al año, á razon de $40 por mula como se estimó en el presupuesto; es por dia	2 41
6 conductores para 6 wagones de carga á $1	6 00
Reparacion de la via.—Una cuadrilla compuesta de 1 sobrestante, 1 capataz y 20 peones	9 00
4 guardas á caballo, á $1	4 00
8 „ á pié, $0.50	4 00
Talleres de reparacion del material rodante=6 oficiales de herrería y carpintería á $1.25, 6 medios oficiales á $0.75 y $10 para materiales	22 00
Empleados para la administracion y explotacion	28 00
Gastos de oficio, impresiones, etc.	2 40
Servicio del telégrafo. Calculo el gasto mensual en $420 ó sean $14 diarios, que es casi seguro que los producirán los telégramas del público, pues esta línea estará en comunicacion con todas las de la República y ha de ser muy importante; pero supongo que sea necesario subvencionarla con el 40 por 100 de sus gastos. Será al dia	5 60
Quedan disponibles para gastos fortuitos	10 00
Suma	$ 124 80

Estos datos manifiestan la amplitud con que está formado el cálculo de la utilidad que producirá la explotacion; siendo de advertir que el tráfico de pasajeros, por poco que rinda, será suficiente para cubrir los gastos que demanda, y es seguro que ha de dejar algun producto líquido que, como se ve, no lo he considerado.

TERCERA PARTE.

Bases para la construccion y explotacion.

1ª Se destinará para la construccion de la via férrea de que se trata, incluso el material rodante, la suma de $298,500, y se pondrá en explotacion dos años y medio despues de comenzada, quedando por tanto concluida en este plazo, y en los mismos términos propuestos en el anterior proyecto.

2ª De la suma de que habla la base anterior, ministrará el Gobierno la cantidad de $187,500 en dos años y medio, á razon de $75,000 al año, y el completo, $111,000, en mensualidades de á $3,700, cada una durante los treinta meses.

3ª Se encargará la direccion de la obra á un ingeniero nombrado por el Ministerio de Fomento, el que tendrá las mismas atribuciones que los directores de camino. Este hará el nombramiento de los demás empleados de planta con aprobacion del Ministerio respectivo, y todos se sujetarán al reglamento vigente de directores de camino.

4ª La cantidad de $75,000 pesos que ministrará el Gobierno anualmente como extraordinario, se invertirá con preferencia en la compra y trasporte de material fijo y rodante, y las mensualidades se emplearán en cubrir todos los demas gastos que demanda la construccion de la via.

5ª El Ministerio de Fomento se encargará directamente, de acuerdo con el Director, de hacer en el extranjero la compra de fierro y material rodante, así como de mandarlos conducir á los lugares convenientes, en donde los recibirá dicho ingeniero director.

6ª Terminada la construccion, el director se encargará de la explotacion, aumentando los empleados que fueren necesarios para el servicio, y administrará el camino rindiendo anualmente al Ministerio todos los datos que hubiere reunido, relativos á la explotacion de la via, su conservacion, fomento, etc., etc.

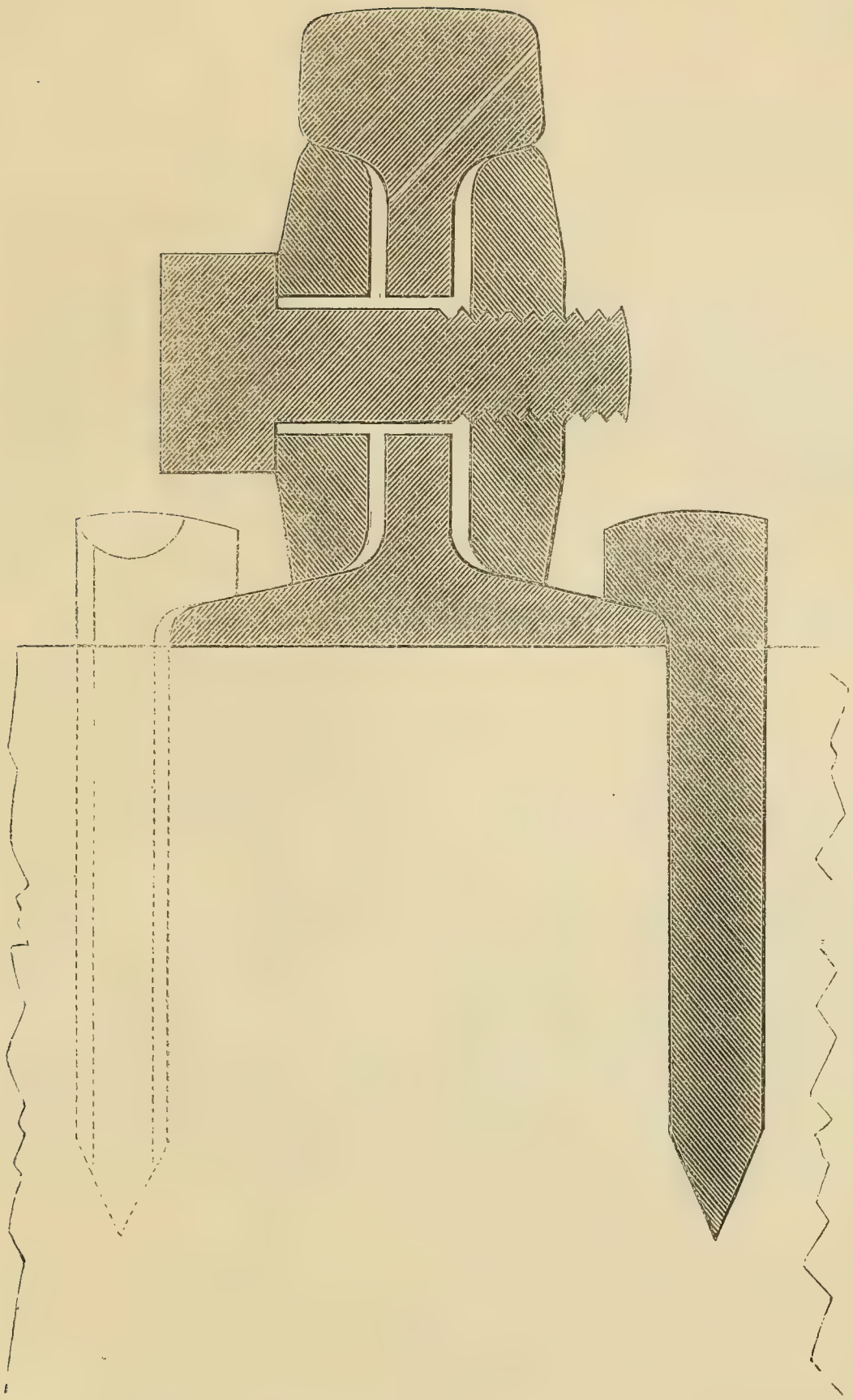
Antes de un año, es casi seguro que quedará terminada la apertura de la carretera de Tehuacan á Oaxaca, que el Ministerio va á continuar con todo empeño, y entonces el aumento de tráfico por la via férrea proyectada será de mucha consideracion, pues todos los ricos productos de Oaxaca y las Mixtecas tendrán una salida fácil, y cobrarán grande impulso la agricultura y el comercio en esa region importante de nuestro país.

Para terminar la presente Memoria, manifiesto á vd. que en mi concepto seria conveniente que, una vez concluida la obra de que se trata y puesta la via en explotacion durante un año, el Supremo Gobierno la diera en arrendamiento ó la rematase en subasta pública á favor de alguna persona ó compañía, y con los productos emprendiese otra obra de esta naturaleza, la cual podria llevar á cabo en los términos que se proponen para la presente y ya casi sin sacrificio de los fondos del Erario nacional.

Como complemento de esta Memoria, acompaño la lámina 3ª que representa un croquis de los ferrocarriles, carreteras y caminos vecinales existentes entre Puebla, Apizaco, Boca del Monte, Orizaba y Tehuacan, á fin de dar á conocer la situacion relativa que ocupa el ferrocarril proyectado.

Libertad y Constitucion. México, Abril 4 de 1877.—*M. Tellez Pizarro.*—C. Ministro de Fomento.—Presente.

C. Ministro: Hecho un verdadero estudio de la Memoria que acompaña el ingeniero Tellez Pizarro, relativa al proyecto de un Ferrocarril nacional de via modelo, por traccion



RIEL PARA EL FERROCARRIL NACIONAL

De Tehuacan á La Esperanza.

de sangre, entre Tehuacan y la Esperanza, el que suscribe ha encontrado tanta laboriosidad como exactitud en los datos, cálculos y resultados. Sin hacer mencion de las bases que propone el autor de este trabajo para la construccion y explotacion del ferrocarril, por estar consignadas en la parte final del extracto que tambien acompaña, únicamente llama la atencion de vd. sobre la circunstancia de que con solo la suma de tres mil setecientos pesos mensuales puede llevarse á cabo tan importante mejora en la parte de substruccion y ejecucion de la superestructura, destinándose á la compra de material fijo para esta, y del rodante, la exhibicion extraordinaria de setenta y cinco mil pesos. Llama tambien la atencion sobre el tiempo que deben durar dichas exhibiciones, que solamente es de dos años y medio, reduciéndose el importe total del camino, incluso el material rodante, á la suma de doscientos noventa y ocho mil quinientos pesos.

Respecto de explotacion, propone el interesado que, una vez concluida la via, se diera en arrendamiento, y con sus productos se emprendiese otra mejora de igual naturaleza.

La Seccion encuentra la idea perfectamente realizable en el estado actual del Erario nacional, y con mayor razon cuando en virtud de las economías proyectadas, va á tener el Gobierno menores gastos á que atender; además, no encuentra ningun inconveniente en que la obra se lleve á cabo por administracion; de manera que, salvo el parecer de vd., la Seccion opina que se pase al Congreso el proyecto, haciéndole suyo el Ministerio, para que sea votado en el próximo prosupuesto, como lo solicita su autor.—Seccion 3ª, Abril 7 de 1877.—*I. Garfias.*

Abril 13 de 1877.—Dígase al Ingeniero Tellez Pizarro que se aprueba su proyecto en todas sus partes; que se ha visto con satisfaccion la constancia y empeño que ha demostrado para llevar á cabo su trabajo, y que no encontrando inconveniente para realizarlo por administracion, puede proceder á la ejecucion de las obras relativas, de conformidad con el proyecto, y sin que se perjudiquen en nada las obras de reparacion de las carreteras que tiene á su cargo.—Rúbrica del C. Oficial Mayor.

Para comenzar los trabajos del ferrocarril de Tehuacan á la Esperanza, esta Seccion, de acuerdo con el C. Ingeniero Tellez Pizarro, opina que deben destinarse las mensualidades de $ 3,700 á las obras de terracería entre la Esperanza y la Cañada, á la vez que emprender las obras de arte en general, hasta donde dichas asignaciones lo permitan.

Pueden desde luego encargarse á Inglaterra los rieles y sus accesorios, segun la seccion propuesta, haciendo un pedido para cubrir el trayecto entre la Esperanza y la Cañada, que es de unos 17½ kilómetros, para los que se necesitarán 520 toneladas inglesas de rieles de 30 libras por yarda lineal. Su costo en Inglaterra, inclusas las 52 ó poco más toneladas de fierro en chapas, tornillos, clavos, etc., debe ser en la actualidad sobre $ 26,000. Agregando á esta suma $ 14,000, para cinco plataformas y durmientes, hasta donde alcance, hace la cantidad de $ 40,000, que en concepto de esta Seccion, es la mínima de que debe disponerse de pronto, por cuenta de los $ 75,000 del primer año.—Seccion 3ª, Mayo 9 de 1877.—*I. Garfias.*

Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 3ª—Examinado detenidamente el proyecto presentado por vd. para la construccion de un ferrocarril por traccion animal entre Tehuacan y la estacion de la Esperanza, el Presidente de la República, á quien dí cuenta con él, se ha servido aprobarlo en todas sus partes, acordando se diga á vd. que ha visto con satisfaccion la constancia y empeño que ha demostrado para llevar á cabo ese trabajo, que se ha encontrado igualmente completo en la parte científica como en la administrativa, juzgándolo tan perfectamente realizable por administracion, que desde luego ha dispuesto igualmente el mismo Supremo Magistrado que se proceda á dar principio á los trabajos previos para la construccion de la mencionada via, bajo la direccion de vd., aprovechando, como lo indica en su Memoria, los elementos asignados á la carretera, en cuanto se lo permitan las obras de reparacion más indispensables que exijan las líneas confiadas á su cuidado.

Lo que comunico á vd. para su satisfaccion y fines que se expresan.

Libertad en la Constitucion. México, Agosto 14 de 1877.—Riva Palacio.—C. Ingeniero Mariano Tellez Pizarro.—Presente.

Direccion del camino nacional de México á la Esperanza, por Puebla y Tehuacan.—Por el oficio de vd. de fecha 14 del actual, quedo impuesto con satisfaccion, de que el C. Presidente de la República se ha servido aprobar en todas sus partes el proyecto que presenté á esa Secretaría del digno cargo de vd., para la construccion de un ferrocarril nacional, por traccion de sangre, entre Tehuacan y la estacion de la Esperanza; y que igualmente ha tenido á bien disponer el mismo Supremo Magistrado, que se proceda desde luego á dar principio á los trabajos bajo mi direccion, por cuya muestra de confianza hácia mi persona quedo altamente reconocido, y procuraré desempeñar con toda eficacia y esmero, correspondiendo á la honra con que se ha dignado distinguirme el Supremo Gobierno, esperando tener la satisfaccion de realizar por completo esta mejora, bajo las bases propuestas en mi citado proyecto.

Libertad y Constitucion. México, Agosto 17 de 1877.—*M. Tellez Pizarro.*—C. Ministro de Fomento.—Presente.

VII

Documento núm. 7.

FERROCARRIL DE CELAYA Á LEON, CON RAMAL Á GUANAJUATO

CONTRATO celebrado entre el C. Ministro de Fomento en representacion del Ejecutivo de la Union, y el C. Francisco Z. Mena, Gobernador constitucional del Estado de Guanajuato, en representacion del mismo, para la construccion de un Ferrocarril de Celaya á Leon, con ramal á Guanajuato.

CAPÍTULO I.

Del permiso, trayecto y plazo para el establecimiento de la via.

Art. 1º Se autoriza al Gobierno del Estado de Guanajuato para construir y explotar por su cuenta ó por la de una Compañía que al efecto organice, un ferrocarril con su telégrafo correspondiente, que, partiendo de Celaya y pasando por Salamanca, Irapuato y Silao, termine en Leon, ligando á la ciudad de Guanajuato por la via principal ó por un ramal que partirá del punto más conveniente.

Art. 2º El trazo que deberá seguir la via desde Celaya hasta Leon, y desde el punto de partida del ramal hasta Guanajuato, será el que, conforme á los reconocimientos que se practiquen, apareciere ser el más conveniente para poner en comunicacion estas localidades.

Art. 3º La Empresa comenzará inmediatamente y á sus expensas, los reconocimientos necesarios para determinar el trazo de la línea, y antes de comenzar los trabajos de construccion remitirá al Ministerio de Fomento, para su exámen, dos copias de los mapas de reconocimiento y de los planos del trazo del camino, á fin de que una de ellas se le devuelva con la nota de haber sido ó no aprobada, y la otra, con igual anotacion, se conserve en los archivos del Ministerio.

Art. 4º Se asociará á cada una de las secciones de ingenieros destinadas á los reconocimientos y trazos, un perito que nombrará el Ejecutivo, y cuya remuneracion, no excediendo de cuatrocientos pesos cada mes, será pagada por la Empresa, la cual, con quince dias de anticipacion, dará aviso al Ministerio de Fomento del tiempo y lugar en que hayan de comenzarse los estudios del terreno.

Art. 5º La exactitud de los mapas y planos que hayan de someterse á la aprobacion del Ejecutivo, será certificada por los peritos que á su nombre hayan intervenido en el levantamiento.

Art. 6º La ausencia de los peritos que ha de nombrar el Ejecutivo para el levantamiento de los planos y mapas, no será motivo para demorar los trabajos ni para considerarlos incompletos.

Art. 7º El reconocimiento de toda la línea se hará por secciones de diez kilómetros, que gradualmente se irán sometiendo á la aprobacion del Ministerio de Fomento, sin perjuicio de que, si á la Empresa le conviniere, pueda presentar el plano del trazo de toda la via.

Art. 8º Los trabajos de construccion comenzarán dentro de seis meses, previa aprobacion de los planos, y se continuarán sin interrupcion hasta terminar la línea y su ramal, salvo impedimento de fuerza mayor.

Los plazos señalados en este artículo y los siguientes, se contarán desde el dia en que este Contrato sea aprobado por el Congreso, á menos que se refieran á época determinada.

Art. 9º El ferrocarril de Celaya á Leon y el ramal á Guanajuato, deberán estar concluidos en el término de cuatro años.

Art. 10. Dentro de un año estarán concluidos cuando menos veinte kilómetros de ferrocarril, y en cada semestre de los posteriores á dicho año, se concluirán tambien por lo menos otros veinte kilómetros, bajo la pena de quedar insubsistente la concesion.

Art. 11. En el caso de que la Empresa concluya el ferrocarril y su ramal en un año menos del término estipulado en el art. 9º, tendrá derecho á que se le aumenten, por via de subvencion, mil pesos por cada uno de los kilómetros que hubiere construido.

Art. 12. El ferrocarril será de construccion sólida; estará provisto de la cantidad suficiente de material rodante para su pronta y eficaz explotacion, y tendrá depósitos, talleres y estaciones en todos los lugares en que fueren convenientes al interes público y al de la Empresa, á juicio de sus ingenieros. Los radios de las curvas podrán reducirse hasta cincuenta metros y el peso de los rieles hasta veinte kilógramos por cada metro de largo; las pendientes no pasarán de cinco por ciento; el ancho de la via entre los bordes interiores de los rieles será de 914 milímetros. Estas dimensiones podrán ser alteradas por el Ministerio de Fomento.

CAPÍTULO II.

Auxilios ministrados por la Nacion.

Art. 13. Durante veinte años podrá la Empresa importar libres de derechos el alambre y aparatos telegráficos, carbon de piedra, carruajes, clavos, durmientes, locomotivas, plataformas, rieles y otros materiales que el Ministerio de Fomento, en cada caso y por cantidad limitada, declare necesarios para la construccion, reparacion y explotacion del ferrocarril y línea telegráfica. Para el uso de este permiso se observarán las reglas que dicten los Ministerios de Fomento y de Hacienda.

Art. 14. Los capitales empleados en la construccion de la

via, así como de sus dependencias naturales é indispensables, estarán exentos del pago de toda contribucion ó impuesto establecido ó que en lo sucesivo se estableciere en la República durante veinte años.

Art. 15. Para la construccion y explotacion de la línea de ferrocarril y telégrafo autorizada por este Contrato, se concede á la Empresa el derecho de via por la anchura de setenta metros en toda la extension del ferrocarril, pudiendo sin embargo establecerse dentro de esta distancia otros ferrocarriles, siempre que el Ejecutivo lo estime conveniente, con tal que no interrumpan la explotacion del que es objeto de este Contrato. Los terrenos de propiedad nacional que ocupare la línea en la extension fijada, y los terrenos necesarios para estaciones, almacenes y otros edificios, depósitos de agua y demas accesorios indispensables del camino y de sus dependencias, si fueren propiedad de la nacion, se entregarán á la Compañía sin retribucion alguna y en propiedad perpetua. De la misma manera podrá la Empresa tomar, de los terrenos de propiedad nacional, los materiales de toda especie que sean necesarios para la construccion, explotacion y reparacion del camino y de sus dependencias. Los caminos públicos no podrán ser ocupados sin el previo permiso del Ejecutivo, y reponiéndose por la Empresa en los términos que prevenga el Ministerio de Fomento.

Art. 16. La Empresa podrá tomar, conforme á las leyes de expropiacion por causa de utilidad pública, los terrenos y materiales de construccion de propiedad particular necesarios para el establecimiento y reparacion de la via y de sus dependencias, estaciones y demas accesorios, y mientras esas leyes no se den por el Congreso de la Union, la Empresa se sujetará á las reglas siguientes:

I. En el caso de no haber avenimiento entre la Empresa y el dueño de los terrenos ó materiales de construccion de propiedad particular, el Ministerio de Fomento queda autorizado para decretar, á pedimento de la Empresa, la expropiacion de los bienes privados cuya ocupacion fuere necesaria.

Estos serán ocupados mediante la previa indemnizacion que fijen dos peritos, nombrados uno por cada parte, los cuales, antes de comenzar á actuar, señalarán un tercero para que decida en caso de discordia. Si un mes despues de notificado al propietario el decreto de expropiacion, los peritos no estuvieren de acuerdo en la designacion del tercero, será este nombrado por el Ministerio de Fomento.

II. Si el poseedor ó dueño de la propiedad fuere incierto ó dudoso, ya por causa de litigio ó por otro motivo, ó se negare á nombrar perito en juicio ó fuera de él, el Ejecutivo autorizará la ocupacion, consignándose previamente en depósito por la Empresa, la suma que para cada caso fije un perito nombrado por el mismo Ejecutivo, á reserva de completar, cuando se determinare el poseedor ó dueño, el mayor valor que en el juicio de peritos fuese ordenado conforme á la regla anterior, ó de recoger el exceso del depósito, si la declaracion fuere de menor suma.

III. Los peritos, para hacer sus valúos, tendrán en cuenta lo que pague por contribucion la cosa de cuya expropiacion se trate, y los daños y provecho que de la misma resulten al propietario.

Art. 17. Los criaderos metálicos, así como los de carbon de piedra y sal, los mármoles y los demas depósitos minerales explotables que se encuentren en las obras y excavaciones que se hicieren en la línea del camino y de sus ramales, serán de la propiedad de la Empresa, sin perjuicio de tercero, con tal que los denuncie y trabaje, sujetándose en todo á las leyes de minería.

Art. 18. La Empresa queda autorizada para emitir libremente acciones, bonos y obligaciones, y para disponer de ellos, así como para hipotecar el ferrocarril y sus dependencias, dando á los hipotecarios el derecho de explotarlo y de explotar la línea telegráfica, en todo ó en parte, segun se fueren construyendo, para asegurar el pago de dichos bonos y obligaciones, y sus intereses, pero con la condicion de que las hipotecas se harán á favor de individuos ó asociaciones particulares. Las hipotecas que hiciere la referida Empresa serán registradas en el Registro público de la ciudad de Guanajuato, y ese requisito se tendrá como prueba suficiente para su validez y ejecucion legal, en lo que se refiere á toda la línea de ferrocarril de la Empresa, sin necesidad de registro local en los lugares por donde pase.

Art. 19. Para auxiliar la construccion de la línea de ferrocarril y telégrafo á que se refiere esta concesion, el Gobierno se compromete á dar á la Empresa una subvencion de ocho mil pesos por cada kilómetro de via que construya y sea aprobado por el Ministerio de Fomento, segun los términos de este Contrato, sin duplicarse la subvencion en caso de construirse doble via, salva nueva concesion. Esta subvencion será satisfecha por secciones de diez kilómetros construidos y aprobados por el Ministerio de Fomento, y podrá exportarse libre de derechos la suma equivalente luego que sea devengada.

Art. 20. Durante veinte años contados desde esta fecha, los directores, ingenieros, empleados y dependientes de las oficinas y estaciones del ferrocarril, así como los trabajadores que en él se empleen, estarán exentos de toda clase de servicio militar y de cargos concejiles por el tiempo que sirvieren en el camino, menos en el caso de guerra extranjera.

Art. 21. La Compañía despedirá inmediatamente de su servicio, sin volverlo á recibir durante dos años, á cualquiera de sus dependientes que haga ó proteja el contrabando ó cometa cualquier delito, y auxiliará á la autoridad para su aprehension.

Art. 22. La Compañía queda obligada á cumplir, en la parte que le corresponda, los reglamentos que expida el Ministerio de Hacienda para impedir el contrabando y para la observancia de las leyes fiscales.

CAPÍTULO III.

Condiciones relativas al servicio público y al trasporte de mercancías y pasajeros.

Art. 23. La Empresa podrá poner en explotacion los tramos que vaya construyendo, previo reconocimiento hecho á sus expensas, por ingenieros nombrados por el Gobierno, el cual, oido el parecer de estos, autorizará ó no la explotacion del tramo. En caso de no autorizar la explotacion, el Gobierno publicará el informe del ingeniero que haya intervenido y las causas de disentimiento.

Art. 24. Las vias férreas que en lo de adelante se construyan podrán enlazarse con las que son objeto del presente Contrato, y sobre estas podrán circular los trenes pertenecientes á otras empresas, bajo condiciones equitativas y de reciprocidad, cobrándose por este uso de las vias y de sus dependencias una cantidad que no exceda al sesenta por ciento de lo que, con arreglo á la tarifa respectiva, debiera importar el flete de los efectos trasportados. Además, la Empresa tendrá derecho de cobrar retribucion con arreglo á las tarifas que en seguida se expresan:

I. Por el almacenaje de las mercancías.
II. Por la conduccion de pasajeros.
III. Por el trasporte de mercancías.
IV. Por la trasmision de telégramas.

Tarifa A.

Por el almacenaje de las mercancías que por más de cinco dias y menos de quince deban permanecer en sus depósitos, las cuotas no excederán de un cuarto de centavo diario por cada bulto hasta cien kilógramos, pudiendo cobrarse además lo que fuere preciso por gastos de recibo y entrega en los almacenes, y duplicarse la cuota si el almacenaje pasare de veinte dias, ó triplicarla si pasase de cuarenta, por los dias de exceso.

Tarifa B.

Para el trasporte de pasajeros, por cada kilómetro de distancia recorrida y por cada persona trasportada:

Primera clase, un centavo.

Segunda idem, tres cuartos de centavo.

Tercera idem, medio centavo.

Los niños de menos de diez años pagarán solamente la mitad del pasaje, y los de menos de dos no pagarán nada.

La cuota mínima para un adulto, por cualquiera distancia, podrá ser de diez centavos.

A cada adulto se le librarán, por lo menos, 25 kilógramos de equipaje.

Tarifa C.

Para el flete de cada tonelada de mil kilógramos de mercancías y para cada kilómetro de distancia:

Primera clase, cuatro centavos.

Segunda idem, tres centavos.

Tercera idem, dos centavos.

Equipajes en tren de pasajeros, y materias explosivas en tren de mercancías, diez centavos.

La Compañía no tendrá obligacion de recibir menos de 25 centavos por cualquiera cantidad de flete, por cualquiera distancia.

Tarifa D.

Para el trasporte de diversos objetos y animales:

Caballos, mulas, toros y vacas, por cada uno.....	0.0100
Cerdos, asnos y terneros, „ „ „	0.0050
Ganado menor, „ „ „	0.0020
Perros, „ „ „	0.0050
Carruajes ligeros en plataforma „ „ „	0.0300
Coches, carretelas y carruajes comunes de 4 ruedas, en plataforma, por cada uno.....	0.0500
Cadáveres en wagon separado, en tren de mercancías, por cada uno.....	0.1000
Joyería y piedras preciosas, millar.....	0.0025
Plata en tejos, en barras, labrada ó acuñada, por millar.....	0.0025
Oro en tejos, en barras, labrado ó acuñado, por millar.....	0.0025

Tarifa E.

TELEGRAMAS.

Por cada mensaje que contenga hasta diez palabras, además de la fecha, direccion y firma, y se trasmita á una distancia hasta de cien kilómetros, 15 centavos.

Por cada diez kilómetros más de distancia, hasta 1 centavo de aumento.

Por cada palabra de exceso que sobre las diez primeras contenga el mensaje, se cobrará, cuando más, la vigésima parte de lo que en razon de la distancia le corresponda.

Art. 25. La Empresa tiene facultad para establecer sus tarifas de fletes y de pasajeros, con relacion á las dificultades y gastos de traccion de los diversos puntos de la línea, con tal que el flete ó pasaje no exceda en ningun kilómetro del máximum fijado en el artículo anterior y en el siguiente.

Cada dos años, al hacerse la clasificacion de mercancías expresadas en el art. 24, se hará tambien una regulacion de los productos líquidos de la explotacion, con relacion al capital que realmente se hubiere invertido en la empresa, deducido de su monto el de la subvencion.

Si este producto no alcanzare para cubrir un interes anual de 10 por 100 sobre el costo real del ferrocarril y de sus dependencias, deducida la subvencion, podrán aumentarse, de acuerdo con el Ejecutivo, las tarifas que hubieren regido en el bienio anterior, hasta donde se juzgue necesario para obtener el expresado 10 por 100, sin que en ningun caso ni por ningun motivo puedan aumentarse en más de 50 por 100 las que contiene el art. 24.

Art. 26. Se establecerán tarifas especiales que se someterán á la aprobacion del Gobierno para los objetos ó efectos que, por no deber, prudencialmente, sujetarse á peso ó medida, tengan que pagar un flete ó almacenaje superior al que se expresa en el art. 24.

Art. 27. Toda alteracion que la Empresa hiciere en las tarifas en virtud de lo prevenido en el art. 25, se anunciará por ella con una anticipacion de sesenta dias por lo menos.

Art. 28. La distribucion de efectos en las tres clases de las tarifas de mercancías, se hará de acuerdo con el Ejecutivo luego que haya sido aprobado este Contrato, y en lo sucesivo cada dos años, para que rija por un bienio contado desde el 1º de Enero de los años impares; los cereales nacionales, los rieles y materiales para ferrocarriles, se considerarán siempre en la tercera clase.

Art. 29. El trasporte de tropas, material de guerra, ingenieros, agentes y comisionados en servicio público, la trasmision de mensajes telegráficos y cualquier otro servicio del Gobierno federal, se hará por la mitad de la cuota que corresponda segun la tarifa comun. Los rieles y materiales para la construccion de ferrocarriles gozarán tambien una rebaja de 50 por 100 con relacion á la tarifa comun, sin perjuicio de lo expresado en el artículo anterior.

Art. 30. La correspondencia, impresos y empleados despachados por las Administraciones de Correos, serán conducidos gratis.

CAPÍTULO IV.

Obligaciones impuestas á la Empresa.

Art. 31. La Empresa será siempre mexicana, aun cuando todos ó algunos de sus miembros fueren extranjeros, y estará sujeta exclusivamente á la jurisdiccion de los tribunales de la República, en todos los negocios cuya causa y accion tenga lugar dentro de su territorio. Ella misma, y todos los extranjeros y los sucesores de estos que tomaren parte en la Empresa, sea como accionistas, empleados, ó con cualquier otro carácter, serán considerados como mexicanos en todo cuanto á ella se refiera; nunca podrán alegar, respecto de los títulos y negocios relacionados con la Empresa, derechos de extranjería, bajo cualquier pretexto que sea; solo tendrán los derechos y medios de hacerlos valer que las leyes de la República conceden á los mexicanos, y por consiguiente no podrán tener ingerencia alguna los agentes diplomáticos extranjeros.

Art. 32. La Empresa no podrá traspasar, ni hipotecar, ni en manera alguna enajenar las concesiones de esta ley, ni el ferrocarril, ni el telégraro, ni sus propiedades anexas, á ningun Gobierno extranjero, siendo nula la enajenacion ó hipoteca que se hiciere contra esta prevencion.

Tampoco podrá la Empresa admitir en ningun caso como socio á un Gobierno ó Estado extranjero, siendo igualmente nula cualquiera estipulacion que se hiciere en tal sentido.

Art. 33. La Empresa establecerá en la capital un apoderado ámplia y suficientemente autorizado é instruido, para entenderse con el Gobierno federal y demas autoridades de la República, en todos los negocios que se refieren á las obligaciones que por este Contrato se imponen á dicha Empresa.

Art. 34. Las obligaciones que contrae la Empresa respecto de los plazos fijados en este Contrato, se suspenderán en todo caso fortuito ó de fuerza mayor que impida directa y absolutamente el cumplimiento de tales obligaciones. La suspension durará solo por el tiempo que dure el impedimento, debiendo la Empresa presentar al Gobierno federal las noticias y pruebas de haber ocurrido un caso fortuito ó de fuerza mayor del carácter mencionado, dentro del término de tres meses de haber comenzado el impedimento; y solo por el hecho de no presentar tales noticias y pruebas dentro del tiempo señalado, no podrá ya alegarse por la Empresa, en ningun tiempo, la circunstancia de caso fortuito ó de fuerza mayor. Igualmente deberá la Empresa presentar al Gobier-

Obras del Ferrocarril de Tehuacan á La Esperanza.

Obras del Ferrocarril de Tehuacan á La Esperanza.

Obras del Ferrocarril de Tehuacan a La Esperanza.

no federal las noticias y pruebas de que los trabajos han continuado en el acto de haber cesado el impedimento, ó á lo sumo dentro de dos meses despues de haber cesado, haciendo la expresada presentacion dentro de dos meses siguientes á los dos mencionados. Solamente se abonará á la Empresa el tiempo que hubiere durado el impedimento, ó á lo sumo dos meses más.

CAPITULO V.

Cláusulas generales diversas.

Art. 35. La Empresa tendrá su domicilio principal en la ciudad de Guanajuato, sin perjuicio de las sucursales que pueda tener en los diversos lugares del país ó del exterior en que tenga intereses.

Art. 36. Durante diez años, contados desde la conclusion de todo el ferrocarril, el Gobierno se hará representar en la Junta Directiva por las dos sétimas ó por las tres undécimas partes de los directores, y los que nombrare con tal objeto, tendrán las mismas facultades y prerogativas que los demas.

Los Estatutos de la Empresa y los reglamentos de sus relaciones con el público, para todo lo que no está prevenido en el presente Contrato, se someterán á la aprobacion del Ejecutivo.

Para la explotacion y para los trabajos de construccion y de reparacion, habrá el número de inspectores que el Ejecutivo tenga á bien nombrar, y los sueldos de estos, no excediendo de trescientos pesos cada mes, serán pagados por la Empresa.

Art. 37. Cuando se suscitare alguna duda ó cuestion respecto de la interpretacion ó cumplimiento de las estipulaciones del presente Contrato, se decidirá por los tribunales federales competentes de la República, y conforme á las leyes de la misma.

Art. 38. La misma línea férrea de que se habla en este Contrato, y los terrenos y demas propiedades legítimamente adquiridos por la Empresa en virtud de cesion ó compra; los edificios, almacenes, estaciones, maquinaria, útiles, materiales y todos los demas objetos que constituyan el ferrocarril y la línea telegráfica, así como sus ramales y dependencias, se considerarán como propiedad de la Empresa, la cual tendrá derecho de usar de ella en los mismos términos y bajo las mismas condiciones que de cualquiera otra propiedad, pero sometida á las prevenciones de las leyes vigentes actualmente, ó que en lo sucesivo se dictaren con respecto á ferrocarriles, siempre que no alteren las condiciones de este Contrato.

Art. 39. Aun en el caso de que por las causas que se expresan en el artículo 43, la presente concesion quedare sin valor, la Empresa gozará del dominio pleno y de la posesion de todas las propiedades y de las porciones del ferrocarril y línea telegráfica que hubiere construido, y conservará inalterable su derecho para que el Gobierno le pague la subvencion que le estuviere adeudando por los kilómetros que hubiere construido; subsistiendo en la porcion ó porciones de ferrocarril y línea telegráfica que tuviere, las obligaciones que con relacion á toda la línea establece este Contrato.

Art. 40. Los que dañasen el camino ó lo interrumpiesen de alguna manera, podrán ser aprehendidos por los agentes de la Compañía y entregados al juez respectivo para que sean castigados segun la gravedad de su delito.

Art. 41. La Empresa presentará al Ministerio de Fomento, en el mes de Enero, un informe anual, bajo protesta de ser verdadero, que comprenda precisamente los puntos siguientes:

I. Nombres y residencia de todos los funcionarios y empleados superiores de la Empresa.

II. Monto del capital social.

III. Monto de las acciones emitidas y productos de la emision.

IV. Monto de las obligaciones emitidas y productos de la emision.

V. Deuda flotante y otras de la Empresa, explicando la clase á que pertenezcan.

VI. Importe de lo devengado y percibido por subvencion.

VII. Número de kilómetros de camino construido y puesto en explotacion.

VIII. Descripcion y costo real del camino construido.

IX. Descripcion y costo probable de la parte por construir.

X. Cantidad percibida por pasajeros, y número de los de cada clase.

XI. Cantidad percibida por fletes, especificando la clase y carga conducida.

XII. Gastos de explotacion.

Art. 42. En el evento de que por cualquiera causa dejare de terminarse toda la via en los plazos de que se habla en los artículos 9 y 10 de este Contrato, pagará la Empresa al Tesoro Federal, con los productos netos de la explotacion de la parte construida, una multa de mil pesos por cada uno de los kilómetros que hubiere dejado de construir.

Art. 43. Las concesiones hechas por este Contrato caducarán por cualquiera de las causas siguientes:

I. Por no hacer la construccion en los plazos prevenidos en los artículos 9 y 10.

II. Por enajenar, traspasar ó hipotecar esta concesion ó los derechos que de ella derivan, á algun Gobierno ó Estado extranjero, ó por admitirlo como socio en la Empresa, siendo ademas nula toda estipulacion en este sentido.

La caducidad será declarada administrativamente por el Ejecutivo.

Art. 44. En caso de caducidad perderá la Empresa las concesiones otorgadas por este Contrato, de las cuales podrá el Gobierno disponer á su arbitrio; pero la dicha Empresa conservará la propiedad de los edificios que hubiere construido, de la parte de ferrocarril y telégrafo que hubiere establecido, y de los materiales, máquinas y útiles empleados en la explotacion. El Gobierno de la República, ó el individuo ó compañía á quien este conceda tal derecho, lo tendrá para tomarlo todo, previo el pago correspondiente, hecho segun el valúo que al efecto se practicará por dos peritos nombrados, uno por cada parte, los cuales, antes de comenzar á actuar, designarán un tercero para que decida en caso de discordia. Si la caducidad fuere causada por enajenacion, traspaso ó hipoteca á un Gobierno extranjero, ó por haberlo admitido como socio, ademas de la nulidad del acto y de la caducidad del presente Contrato, incurrirá la Empresa en una multa igual al valor del ferrocarril y de sus accesorios.

México, Octubre 16 de 1877.—V. Riva Palacio.—*F. Z. Mena.*

Documento número 2.

DECRETO.

Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 3ª

El Presidente de la República se ha servido dirigirme el decreto que sigue:

"PORFIRIO DIAZ, Presidente Constitucional de los Estados-Unidos Mexicanos, á sus habitantes, sabed:

Que el Congreso de la Union ha decretado lo siguiente:

El Congreso de los Estados-Unidos Mexicanos decreta:

CAPÍTULO I

Del permiso, plazo y trayecto para el establecimiento de la via.

Art. 1º Se autoriza al Gobierno del Estado de Guanajuato para construir y explotar durante noventa y nueve años, por su cuenta ó por la de una compañía que al efecto organice, un ferrocarril con su telégrafo correspondiente, que, partiendo de Celaya y pasando por Salamanca, Irapuato y Silao, termine en Leon, ligando á la ciudad de Guanajuato por la via principal ó por un ramal que partirá del punto más conveniente

Art. 2º El trazo que deberá seguir la via desde Celaya hasta Leon y desde el punto de partida del ramal hasta Guanajuato, será el que, conforme á los reconocimientos que se practiquen, apareciere ser el más conveniente para poner en comunicacion estas localidades.

Art. 3º La Empresa comenzará inmediatamente y á sus expensas, los reconocimientos necesarios para determinar el trazo de la línea, y antes de comenzar los trabajos de construccion remitirá al Ministerio de Fomento, para su exámen, dos copias de los mapas de reconocimiento y de los planos del trazo del camino, á fin de que una de ellas se le devuelva con la nota de haber sido ó no aprobada, y la otra, con igual anotacion, se conserve en los archivos del Ministerio.

Art. 4º Se asociará á cada una de las secciones de ingenieros destinadas á los reconocimientos y trazos, un perito que nombrará el Ejecutivo federal, y cuya remuneracion, no excediendo de cuatrocientos pesos cada mes, por el tiempo preciso que duren los reconocimientos y trazos, será pagada por la Empresa, la cual con quince dias de anticipacion dará aviso al Ministerio de Fomento del tiempo y lugar en que hayan de comenzarse los estudios del terreno.

Art. 5º La exactitud de los planos y mapas que hayan de someterse á la aprobacion del Ejecutivo, será certificada por los peritos que á su nombre hayan intervenido en el levantamiento.

Art. 6º La ausencia de los peritos que ha de nombrar el Ejecutivo para el levantamiento de los planos y mapas, no será motivo para demorar los trabajos ni para considerarlos incompletos.

Art. 7º El trazo de la línea se hará por secciones en el órden siguiente:

Celaya á Salamanca.

Salamanca á Irapuato.

Irapuato á Silao.

Silao á Leon.

Ramal de Guanajuato.

Estas secciones se irán gradualmente sometiendo á la aprobacion del Ministerio de Fomento, sin perjuicio de que, si á la Empresa le conviene, pueda presentar el plano del trazo de toda la línea.

Art. 8º Los trabajos de construccion comenzarán dentro de seis meses, previa aprobacion de los planos, y se continuarán sin interrupcion hasta terminar la línea y su ramal, salvo impedimento de fuerza mayor. Los plazos señalados en este artículo y en los siguientes, se contarán desde el dia en que este Contrato sea aprobado por el Congreso, á menos que se refieran á época determinada.

Art. 9º El ferrocarril de Celaya á Leon y el ramal á Guanajuato deberán estar concluidos en el término de cuatro años.

Art. 10. Dentro de un año estarán concluidos cuando menos veinte kilómetros de ferrocarril, y en cada semestre de los posteriores á dicho año, se construirán por lo menos otros veinte kilómetros, bajo la pena de quedar insubsistente la concesion.

Art. 11. En el caso de que la Empresa concluya el ferrocarril y su ramal en un año menos del término estipulado en el art. 9º, tendrá derecho á que se le aumenten, por via de subvencion, mil pesos por cada uno de los kilómetros que hubiere construido.

Art. 12. El ferrocarril será de construccion sólida, estará provisto de la cantidad suficiente de material rodante para su pronta y eficaz explotacion, y tendrá depósitos, talleres y estaciones en todos los lugares en que fueren convenientes al interes público y al de la Empresa, á juicio de sus ingenieros. Los radios de las curvas podrán reducirse hasta cincuenta metros, y el peso de los rieles hasta veinte kilógramos por cada metro de largo; las pendientes no pasarán de cinco por ciento; el ancho de la via entre los bordes interiores de los rieles, será de 914 milímetros.

CAPÍTULO II.

Auxilios ministrados por la Nacion.

Art. 13. Durante veinte años podrá la Empresa importar los materiales de procedencia extranjera necesarios para la construccion y explotacion del ferrocarril y telégrafo, sin pagar ninguno de los derechos impuestos ó que impongan las leyes federales ó locales.

El Ministerio de Fomento queda autorizado para declarar en cada caso el permiso para la introduccion de dichos materiales, sujetándose la Empresa, en su aprovechamiento, á las reglas que para impedir el fraude dicten los Ministerios de Fomento y Hacienda.

Art. 14. Los capitales empleados en la construccion de la via, así como de sus dependencias naturales é indispensables, estarán exentos del pago de toda contribucion ó impuesto establecido ó que en lo sucesivo se estableciere por leyes federales ó locales, durante veinte años.

Art. 15. Para la construccion y explotacion de la línea de ferrocarril y telégrafo autorizada por este Contrato, se concede á la Empresa el derecho de via por la anchura de setenta metros en toda la extension del ferrocarril, pudiendo, sin embargo, establecerse dentro de esta distancia otros ferrocarriles, siempre que el Ejecutivo lo estime conveniente, con tal que no interrumpan la explotacion del que es objeto de este Contrato. Los terrenos de propiedad nacional que ocupare la línea en la extension fijada, y los terrenos necesarios para estaciones, almacenes y otros edificios, depósitos de agua y demas accesorios indispensables del camino y de sus dependencias, si fueren propiedad de la Nacion, se en-

tregarán á la Compañía sin retribucion alguna. De la misma manera podrá la Empresa tomar, de los terrenos de propiedad nacional, los materiales de toda especie que sean necesarios para la construccion, explotacion y reparacion del camino y de sus dependencias. Los caminos públicos no podrán ser ocupados sin el previo permiso del Ejecutivo, y reponiéndose por la Empresa en los términos que prevenga el Ministerio de Fomento.

Art. 16. Previa la debida indemnizacion, la Empresa podrá tomar, conforme á las leyes de la materia, los terrenos y materiales de construccion de propiedad particular necesarios para el establecimiento y reparacion de la via y de sus dependencias, estaciones y demás accesorios. Entretanto se expide la ley reglamentaria del art. 27 de la Constitucion general, se establecen las reglas siguientes:

I. En caso de que no haya avenimiento entre la Empresa y los propietarios de los terrenos ó materiales de construccion, se nombrará un perito valuador por cada una de las dos partes, y ambos peritos presentarán sus valúos dentro del término de un mes: si estos son discordantes, se someterá el negocio á conocimiento del Juez de Distrito respectivo, para que, abriendo un juicio verbal y nombrando, si lo creyere conveniente, un perito tercero en discordia, falle dicho funcionario, dentro del perentorio término de un mes, sobre lo que sea de justicia dar por indemnizacion al dueño de los terrenos ó materiales que deban ser ocupados por la Empresa. El fallo del Juez de Distrito se ejecutará sin más recurso que el de responsabilidad.

El negocio de la indemnizacion no se someterá al Juez de Distrito en caso de que el propietario y la Empresa convengan en sujetarlo á la decision de árbitros arbitradores.

II. Si el dueño de la propiedad que deba ser ocupada por causa de utilidad pública para la construccion y reparacion de la via férrea, de sus dependencias y accesorios, no nombrare su perito valuador dentro del término de quince dias despues de notificado por el Juez de Distrito á pedimento de la Empresa, dicho funcionario nombrará de oficio un valuador que represente los intereses del dueño.

III. Si el poseedor ó dueño de la propiedad que deba ocuparse fuere incierto ó dudoso, el Juez de Distrito fijará como monto de la indemnizacion la cantidad que resulte, en vista del valúo del perito que nombre la Empresa y del que el mismo juez designe en representacion de los legítimos dueños de las propiedades en cuestion. La cantidad que definitivamente se fije será depositada conforme á las prescripciones legales, para entregarla á quien corresponda.

IV. Los peritos, para hacer sus valúos, tendrán en cuenta lo que pague por contribucion la cosa de cuya expropiacion se trate, y los daños y provechos que de la misma resulten al propietario.

Art. 17. Los criaderos metálicos, así como los de carbon de piedra y sal, los mármoles y los demás depósitos minerales explotables que se encuentren en las obras y excavaciones que se hicieren en la línea del camino y de sus ramales, serán de la propiedad de la Empresa, sin perjuicio de tercero, con tal que los denuncie y trabaje sujetándose en todo á las leyes de minería.

Art. 18. La Empresa queda autorizada para emitir libremente acciones, bonos y obligaciones, y para disponer de ellas, así como para hipotecar el ferrocarril y sus dependencias, dando á los acreedores hipotecarios el derecho de explotar la via, así como la línea telegráfica, en todo ó en parte, segun se fuere construyendo, para asegurar el pago de dichos bonos y obligaciones; pero con la condicion de que las hipotecas se harán á favor de individuos y asociaciones particulares, que no excedan de $ 8,000 por kilómetro, y de la mitad del costo de las estaciones, material rodante y demás dependencias de la línea. En todos esos contratos se estipulará que á los 99 años, cuando la via sea propiedad de la Nacion, esta no abonará por réditos de los capitales impuestos á la hipoteca, un tipo mayor del 10 por ciento anual, ni la Nacion será responsable del pago de réditos vencidos con anterioridad á dicho término. Las hipotecas que hiciere dicha Empresa serán registradas en la oficina del Registro público de la ciudad de Guanajuato, y ese requisito se tendrá como prueba suficiente para su validez y ejecucion legal, en lo que se refiere á toda la línea de ferrocarril de la Empresa, sin necesidad de registro local en los diversos puntos de la via.

Art. 19. Para auxiliar la construccion de la línea de ferrocarril y telégrafo á que se refiere esta concesion, el Gobierno se compromete á dar á la Empresa una subvencion de ocho mil pesos por kilómetro de via que se construya y sea aprobado por la Secretaría de Fomento, segun los términos de este Contrato, sin duplicarse la subvencion en caso de construirse doble via. Esta subvencion será satisfecha por secciones de cinco kilómetros concluidos y aprobados por la Secretaría de Fomento, y cubierta á medida que ella se devengue, en dinero efectivo por la Tesorería general de la Nacion. Pero si alguna ley general creare un modo más favorable de pago acordado á empresas de este género para subvenciones de ferrocarriles, á ella se acomodará este Contrato. La Empresa podrá, en todo caso, exportar libre de derechos la suma equivalente á las subvenciones luego que las devengue.

Art. 20. Los directores, ingenieros, empleados y dependientes de las oficinas y estaciones del ferrocarril, así como los trabajadores que en él se empleen, estarán exentos de toda clase de servicio militar y de cargos concejiles, menos en el caso de guerra extranjera.

Art. 21. La Compañía despedirá inmediatamente de su servicio, sin volverlo á recibir durante dos años, á cualquiera de sus dependientes que haga ó proteja el contrabando ó cometa algun crimen, y auxiliará á la autoridad para su aprehension.

Art. 22. La Compañía queda obliga á cumplir, en la parte que le corresponde, los reglamentos que expida el Ministerio de Hacienda para impedir el contrabando y para la observancia de las leyes fiscales.

CAPITULO III.

Condiciones relativas al servicio público y al trasporte de mercancías y pasajeros.

Art. 23. La Empresa podrá poner en explotacion los tramos que vaya construyendo, previo reconocimiento hecho á sus expensas, por ingenieros nombrados por el Gobierno, el cual, oido el parecer de estos, autorizará ó no la explotacion del tramo. En caso de no autorizarla, el Gobierno publicará el informe del ingeniero que haya intervenido y las causas de disentimiento.

Art. 24. Las vias férreas que en lo de adelante se construyan, podrán enlazarse con las que son objeto del presente Contrato, y sobre estas podrán circular los trenes pertenecientes á otras empresas, bajo condiciones equitativas y de reciprocidad, cobrándose por este uso de las vias y de sus dependencias una cantidad que no exceda al 60 por 100 de lo que, con arreglo á la tarifa respectiva, debiera importar el flete de los efectos trasportados. Además, la Empresa tendrá derecho de cobrar retribucion con arreglo á las tarifas que en seguida se expresan:

I. Por el almacenaje de las mercancías.
II. Por la conduccion de pasajeros.
III. Por el trasporte de mercancías.
IV. Por la trasmision de telégramas.

Tarifa A.

Toda vez que los dueños de mercancías no hayan ocurrido á sacarlas de los almacenes despues de veinticuatro horas de haber recibido el aviso de su llegada, pagarán medio centavo diario por los primeros quince dias, por fracciones indi-

visibles de 100 kilógramos. y un centavo por cada uno de los dias que trascurran despues de los quince primeros. Los metales preciosos y objetos de valor pagarán el doble de las cuotas anteriores por cada $ 200 de valor ó por fraccion de $ 200. La Empresa puede cobrar además lo que fuere preciso por gastos de recibo y entrega en los almacenes.

Tarifa B.

Para trasporte de pasajeros, por cada kilómetro de distancia recorrida y por cada pasajero:

Primera clase, uno y medio centavos.
Segunda clase, un centavo.
Tercera clase, medio centavo.

Los niños de menos de diez años pagarán la mitad del pasaje y tendrán derecho de ocupar un asiento entre dos, y los de menos de dos no pagarán nada, sin derecho á ocupar asiento.

Tarifa C.

Para el flete de cada tonelada de mil kilógramos de mercancías y kilómetro de distancia:

Primera clase, cinco centavos.
Segunda clase, cuatro centavos.
Tercera clase, tres centavos.

Equipajes en tren de pasajeros, y materias explosivas en tren de marcancías, diez centavos.

La Compañía no tendrá obligacion de recibir menos de 25 centavos por cualquiera cantidad de flete, por cualquiera distancia.

Tarifa D.

Para el trasporte de diversos objetos y animales:

Caballos, mulas, toros y vacas, por cada uno	0.0300
Cerdos, asnos y terneros, por idem	0.0150
Ganado menor, por idem	0.0075
Perros, por idem	0.0150
Carruajes ligeros en plataforma, por idem	0.0300
Coches, carretelas y carruajes comunes de cuatro ruedas, en plataforma, por pieza	0.0500
Cadáveres en wagon separado en tren de mercancías, por idem	0.1000
Joyería y piedras preciosas, por cada $1,000 de valor.	0.0025
Plata ú oro en tejos, en barras, labrada ó acuñada, por millar de valor	0.0025

Tarifa E.

TELEGRAMAS.

Por cada mensaje que contenga hasta diez palabras, además de la fecha, direccion y firma, y se trasmita á una distancia hasta de cien kilómetros, 15 centavos.

Por cada diez kilómetros más de distancia, hasta un centavo de aumento.

Por cada palabra de exceso que sobre las diez primeras contenga el mensaje, se cobrará cuando más la vigésima parte de lo que en razon de la distancia le corresponda.

Art. 25. La Empresa tiene facultad para establecer tarifas diferenciales con el fin de facilitar los trasportes de mercancías y pasajeros á mayores distancias ó en mayores cantidades. Toda rebaja en este sentido de las tarifas generales, beneficiará al que quiera aprovecharla, y se mantendrá en vigor durante tres meses para pasajeros, y durante un año para mercancías. Antes de ponerse en vigor lo anunciará al público con una anticipacion de quince dias.

Cada dos años, al hacerse la clasificacion de mercancías expresadas en el artículo 24, se hará tambien una regulacion de los productos líquidos de la explotacion, con relacion al capital que realmente se hubiere invertido en la empresa, deducido de su monto el de la subvencion. Si este producto no alcanzare para cubrir un interes anual de 10 por ciento sobre el costo real del ferrocarril y de sus dependencias, deducida la subvencion, podrán aumentarse, de acuerdo con el Ejecutivo, las tarifas que hubieren regido en el bienio anterior, hasta donde se juzgue necesario para obtener el expresado 10 por ciento, sin que en ningun caso ni por ningun motivo puedan aumentarse en más de 50 por ciento las que contiene el artículo 24.

Art. 26. Se establecerán tarifas especiales que se someterán á la aprobacion del Gobierno, para los objetos ó efectos que, por no deber, prudencialmente, sujetarse á peso ó medida, tengan que pagar un flete ó almacenaje superior al que se expresa en el artículo 24.

Art. 27. La aplicacion de las tarifas se hará siempre bajo la base de la más perfecta igualdad. La Empresa no podrá conceder á nadie ni de ninguna manera, ventaja que no conceda á todos los que se hallen en igualdad de circuntancias.

Art. 28. La distribucion de efectos en las tres clases de las tarifas de mercancías, se hará de acuerdo con el Ejecutivo, luego que haya sido aprobado este Contrato, y en lo sucesivo cada dos años, para que rija por un bienio contado desde el 1º de Enero de los años impares.

Los cereales nacionales, los rieles y materiales para ferrocarriles, se considerarán siempre en la tercera clase.

Art. 29. El trasporte de tropas, material de guerra, ingenieros, agentes y comisionados en servicio público, la trasmision de mensajes telegráficos y cualquier otro servicio del Gobierno Federal, se hará por la mitad de la cuota que corresponda segun la tarifa comun.

Los rieles y materiales para la construccion de ferrocarriles gozarán tambien de una rebaja de un 50 por ciento con relacion á la tarifa comun, sin perjuicio de lo expresado en el artículo anterior.

Art. 30. La correspondencia, impresos y empleados despachados por la Administracion de Correos, serán conducidos gratis.

CAPITULO IV.

Obligaciones impuestas á la Empresa.

Art. 31. La Empresa será siempre mexicana, aun cuando todos ó algunos de sus miembros fueren extranjeros, y estará sujeta exclusivamente á la jurisdiccion de los tribunales de la República en todos los negocios cuya causa y accion tenga lugar dentro de su territorio. Ella misma y todos los extranjeros y los sucesores de estos que tomaren parte en la Empresa, sea como accionistas, empleados ó con cualquier otro carácter, serán considerados como mexicanos en todo cuanto á ella se refiera; nunca podrán alegar, respecto de los títulos y negocios relacionados con la Empresa, derechos de extranjería, bajo cualquier pretexto que sea; solo tendrán los derechos y medios de hacerlos valer que las leyes de la República conceden á los mexicanos, y por consiguiente no podrán tener ingerencia alguna los agentes diplomáticos extranjeros.

Art. 32. La Empresa no podrá traspasar, ni hipotecar, ni en manera alguna enajenar las concesiones de esta ley, ni el ferrocarril, ni el telégrafo, ni sus propiedades anexas, á ningun Gobierno extranjero, siendo nula la enajenacion ó hipoteca que se hiciere contra esta prevencion.

Tampoco podrá la Compañía admitir en ningun caso como socio á un Gobierno ó Estado extranjero, siendo igualmente nula cualquiera estipulacion que se hiciere en tal sentido.

Art. 33. La Empresa establecerá en la Capital un apoderado ámplia y suficientemente autorizado é instruido, para entenderse con el Gobierno Federal y demas autoridades de la República, en todos los negocios que se refieren á las obligaciones que por este Contrato se imponen á la dicha Empresa.

Art. 34. Las obligaciones que contrae la Empresa respecto de los plazos fijados en este Contrato, se suspenderán en todo caso fortuito ó de fuerza mayor que impida directa y absolutamente el cumplimiento de tales obligaciones. La

suspension durará solo por el tiempo que dure el impedimento, debiendo la Empresa presentar al Gobierno Federal las noticias y pruebas de haber ocurrido un caso fortuito ó de fuerza mayor del carácter mencionado, dentro del término de tres meses de haber comenzado el impedimento; y solo por el hecho de no presentar tales noticias y pruebas dentro del término señalado, no podrá ya alegarse por la Empresa, en ningun tiempo, la circunstancia de caso fortuito ó de fuerza mayor. Igualmente deberá la Empresa presentar al Gobierno Federal las noticias y pruebas de que los trabajos han continuado en el acto de haber cesado el impedimento, ó á lo sumo dentro de dos meses de haber cesado, haciendo la expresada presentacion dentro de los dos meses siguientes á los dos mencionados. Solamente se abonará á la Empresa el tiempo que hubiere durado el impedimento, ó á lo sumo dos meses más.

CAPITULO V.

Cláusulas generales diversas.

Art. 35. La Empresa tendrá su domicilio principal en la ciudad de Guanajuato, sin perjuicio de las sucursales que pueda tener en los diversos lugares del país ó del exterior en que tenga intereses.

Art. 36. El Gobierno federal se hará representar en la Junta Directiva por las dos sétimas ó por las tres undécimas partes de los directores, y los que nombrare con tal objeto tendrán las mismas facultades y prerogativas que los demas. Los estatutos de la Empresa y los reglamentos de sus relaciones con el público para todo lo que no está prevenido en el presente Contrato, se someterán á la aprobacion del Gobierno. El Ejecutivo nombrará un Ingeniero Inspector general, cuya mision será vigilar la explotacion del ferrocarril, tanto en su parte mercantil como en la técnica. El sueldo de este Ingeniero será pagado por la Compañía, no pudiendo exceder de cuatrocientos pesos cada mes.

Art. 37. Cuando se suscitare alguna duda ó cuestion respecto de la interpretacion ó cumplimiento de las estipulaciones del presente Contrato, se decidirá por los tribunales federales competentes de la República, y conforme á las leyes de la misma.

Art. 38. La misma línea férrea de que se habla en este Contrato, y los terrenos y demas propiedades legítimamente adquiridos por la Empresa en virtud de cesion ó compra; los edificios, almacenes, estaciones, maquinarias, útiles, materiales y todos los demas objetos que constituyan el ferrocarril y la línea telegráfica, así como sus ramales y dependencias, se considerarán como propiedad de la Empresa, la cual tendrá derecho de usar de ella en los mismos términos y bajo las mismas condiciones que de cualquiera otra propiedad, pero sometida á las prevenciones de las leyes vigentes actualmente, ó que en lo sucesivo se dictaren con respecto á ferrocarriles, siempre que no alteren las condiciones de este Contrato.

Art. 39. Aun en el caso de que, por las causas que se expresan en el artículo 43, la presente concesion quedare sin valor, la Empresa gozará del dominio pleno y de la posesion de todas las propiedades y de las porciones del ferrocarril y línea telegráfica que hubiere construido, y conservará inalterable su derecho para que el Gobierno le pague la subvencion que le estuviere adeudando por los kilómetros que hubiere construido, subsistiendo en la porcion ó porciones de ferrocarril y línea telegráfica que tuviere, las obligaciones que con relacion á toda la línea establece este Contrato.

Art. 40. Los que dañaren el camino ó lo interrumpieren de alguna manera, podrán ser aprehendidos por los agentes de la Compañía y entregados al juez respectivo, para que sean castigados segun la gravedad de su delito.

Art. 41. La Empresa presentará al Ministerio de Fomento, en el mes de Enero de cada año, un informe anual, bajo protesta de ser verdadero, que comprenda precisamente los puntos siguientes:

I. Nombres y residencia de todos los empleados y funcionarios superiores de la Empresa.

II. Monto del capital social.

III. Monto de las acciones emitidas y productos de la emision.

IV. Monto de las obligaciones emitidas y productos de la emision.

V. Deuda flotante y otras de la Empresa, explicando la clase á que pertenezcan.

VI. Importe de lo devengado y percibido por subvencion.

VII. Número de kilómetros de camino construido y puesto en explotacion.

VIII. Descripcion y costo real del camino construido.

IX. Descripcion y costo probable de la parte por construir.

X. Cantidad percibida por pasajeros, y número de los de cada clase.

XI. Cantidad percibida por fletes, especificando la clase de carga conducida.

XII. Gastos de explotacion.

Art. 42. En el evento de que por cualquiera causa dejare de terminarse toda la via en los plazos de que se habla en los artículos 9 y 10 de este Contrato, pagará la Empresa al tesoro federal, con los productos netos de la explotacion de la parte construida, una multa de mil pesos por cada uno de los kilómetros que hubiere dejado de construir.

Art. 43. Las concesiones hechas por este Contrato caducarán por cualquiera de las causas siguientes:

I. Por no hacer la construccion en los plazos prevenidos en los artículos 9 y 10.

II. Por enajenar, traspasar ó hipotecar esta concesion ó los derechos que de ella derivan á algun Gobierno ó Estado extranjero, ó por admitirlo como socio en la Empresa, siendo además nula toda estipulacion en este sentido.

La caducidad será declarada administrativamente por el Ejecutivo.

Art. 44. En caso de caducidad por falta de cumplimiento á lo prevenido en los artículos 8, 9 y 10, perderá la Empresa las concesiones otorgadas por este Contrato, de las cuales podrá disponer el Gobierno de la Union en favor de otra Empresa; pero la Empresa conservará la propiedad de los edificios que hubiere construido, en los términos de este Contrato, de la parte de ferrocarril y telégrafo que hubiere establecido, y de los materiales, máquinas y útiles empleados en la explotacion. El Gobierno de la República ó el individuo ó compañía á quienes se traspase la concesion que ha caducado, tendrá derecho para tomarlo todo, previo el pago correspondiente, hecho segun el valúo que al efecto se practicará por los peritos nombrados, uno por cada parte, los cuales, antes de comenzar á actuar, nombrarán un tercero para que decida en caso de discordia. Si la caducidad fuere causada por haber intentado la Empresa enajenar, traspasar ó hipotecar sus derechos y propiedades á un Gobierno extranjero, ó por admitirlo como socio, se dará por trascurrido desde ese momento el plazo concedido á la Empresa para la explotacion de la via, y entrará desde luego la Nacion en el dominio de ella y de sus accesorios, sin que la Empresa tenga en tal caso derecho á indemnizacion de ninguna especie.

Art. 45. Al espirar los noventa y nueve años de que habla el art. 1º de esta ley, la via férrea con todos sus accesorios y dependencias entrará al dominio de la Nacion, observándose al efecto las reglas siguientes:

I. La via y sus accesorios y dependencias no podrán reportar mayor gravámen que el prefijado en el art. 18, y la Nacion, respecto de créditos ú obligaciones hipotecarias, únicamente cumplirá lo que previene dicho artículo.

II. El material rodante será justipreciado por peritos, nombrados por ambas partes, los cuales designarán desde luego otro perito para el caso de discordia. La cantidad que defi-

nitivamente importe el valúo, será abonada en la liquidacion que se haga á la Empresa, y el excedente de ella será cubierto puntualmente por el Erario federal.

III. Igual procedimiento se observará respecto de las estaciones, almacenes de depósito y demás edificios necesarios para la explotacion de la via.

Palacio del Poder Legislativo en México, á 15 de Diciembre de 1877.—*Ignacio Cejudo*, diputado vicepresidente.—*V. L. Villareal*, senador presidente.—*Enrique M. Rubio*, diputado secretario.—*G. Raigosa*, senador secretario."

Por tanto, mando se imprima, publique, circule y se le dé el debido cumplimiento.

Dado en el Palacio Nacional de México, á 21 de Diciembre de 1877.—Porfirio Diaz.—Al C. Vicente Riva Palacio, Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio."

Y lo comunico á vd. para su conocimiento y efectos consiguientes.

México, Diciembre 21 de 1877.—Riva Palacio.

VIII

Documento núm. 9.

FERROCARRIL DE SONORA.

Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 3ª—El C. Presidente se ha servido dirigirme el decreto que sigue:

"PORFIRIO DIAZ, Presidente constitucional de los Estados-Unidos Mexicanos, á sus habitantes, sabed:

Que en uso de la facultad concedida al Ejecutivo en el párrafo 2º, fraccion 3ª, art. 33 de la ley de 17 de Junio de 1875, he tenido á bien decretar lo siguiente:

Artículo único.—Se traspasa á los Sres. Sebastian Camacho, en representacion de D. Roberto R. Symon, y á D. David Fergusson, la concesion otorgada en 17 de Junio de 1875, para construir un ferrocarril y su correspondiente telégrafo en el Estado de Sonora, cuya concesion fué declarada caduca en 12 del actual.

Por tanto, mando se imprima, publique, circule y se le dé el debido cumplimiento.

Dado en el Palacio nacional de México, á 19 de Junio de 1877.—Porfirio Diaz.—Al C. Vicente Riva Palacio, Ministro de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio."

Y lo comunico á vd. para los fines consiguientes.

Libertad en la Constitucion. México, Junio 19 de 1877.—Riva Palacio.

Documento núm. 10.

CONTRATO celebrado entre el C. Ministro de Fomento en representacion del Ejecutivo de la Union, y los Sres. David Fergusson y Sebastian Camacho en representacion del Sr. Roberto R. Symon, para la construccion de un Ferrocarril desde el Puerto de Guaymas hasta el límite Norte del Estado de Sonora ó del de Chihuahua.

CAPÍTULO I.

Construccion de la via férrea.

Art. 1º Se autoriza á los Sres. David Fergusson y Roberto R. Symon, ó á la Compañía limitada que ellos organicen dentro ó fuera del país, para construir y explotar una línea de ferrocarril y su correspondiente telégrafo, desde el puerto de Guaymas hasta la frontera Norte del Estado de Sonora ó del de Chihuahua.

Art. 2º El trazo que deberá seguir dicha via férrea será el que, conforme á los reconocimientos que haga la Compañía y apruebe el Ministerio de Fomento, fuere el más á propósito para poner el puerto de Guaymas en comunicacion con la ciudad de Hermosillo, y continuando hácia el Norte llegue hasta el punto de la Frontera ya expresado, pudiendo la Compañía, si le conviniere, ligar la línea principal por medio de los ramales correspondientes, con las ciudades de Ures y Álamos, y enlazarla con algun ferrocarril de los Estados-Unidos de Norte-América, pero sin ocupar los caminos públicos.

Art. 3º La Compañía hará á sus propias expensas los reconocimientos necesarios, con el fin de precisar el trazo de las líneas del ferrocarril que se expresan en el presente Contrato, y antes de comenzar la construccion de la via, remitirá al Ministerio de Fomento, para su aprobacion, dos ejemplares de los planos del reconocimiento y del trazo del camino, á fin de que uno de ellos le sea devuelto con la nota de haber

sido aprobada ó reprobada, y la otra, con igual explicacion, se conserve en los archivos del Ministerio.

Art. 4º El reconocimiento de toda la línea se hará por secciones de 100 kilómetros, y el de los 100 primeros será concluido, y los planos correspondientes sometidos al Ministerio de Fomento para su aprobacion, dentro del término de catorce meses, y el de los subsecuentes dentro de veinte meses contados desde la fecha de la aprobacion de este Contrato.

Art. 5º Cuando sean presentados los planos al Ministerio de Fomento, deberá este resolver dentro de un mes respecto de los correspondientes á la primera seccion, y dentro de dos meses respecto de los correspondientes á las restantes.

Art. 6º Se asociará á cada una de las secciones de ingenieros destinados á los reconocimientos, un ingeniero que nombrará el Ejecutivo, y cuya remuneracion, no excediendo de 400 pesos cada mes, será pagada por la Compañía, á cuyo efecto esta comunicará al Ministerio de Fomento, con dos meses de anticipacion, el tiempo y lugar en que comenzarán aquellos por la primera seccion, y con cuarenta dias para las subsecuentes.

La ausencia de los ingenieros del Gobierno no será motivo para demorar la práctica de los reconocimientos ó para considerarlos incompletos.

Art. 7º Los trabajos de construccion del ferrocarril deberán comenzar dentro de doce meses contados desde que sean aprobados por el Ministerio de Fomento los planos de la primera seccion de 100 kilómetros de que se habla en el artículo anterior, y dentro de veinte meses contados desde la misma fecha, deberán estar concluidos á lo menos 50 kilómetros, partiendo desde la ciudad de Guaymas. En cada uno de los años posteriores se construirán 100 kilómetros, hasta la conclusion de la línea principal del ferrocarril á que se refiere este Contrato.

Art. 8º La línea principal del ferrocarril á que se refiere el art. 1º, deberá estar concluida en el término de cinco y medio años, contados desde la fecha de la aprobacion de este Contrato.

Art. 9º En caso de que la Compañía concluyese dicha línea principal en el período de un año menos que el término estipulado de cinco y medio años, el Gobierno le pagará, como premio, la suma de cuarenta mil pesos. Si el camino se concluyese en dos años menos del término estipulado, el premio será de ochenta mil pesos por cada uno de los dos años referidos.

Art. 10. El ferrocarril será de simple ó de doble via de 1.45 metros de ancho (cuatro piés ocho y media pulgadas inglesas); será de construccion sólida y estará provisto de la cantidad suficiente de material rodante para su pronta y eficaz explotacion, y se establecerán depósitos y estaciones en todos los lugares en que fueren convenientes al interes público y á los negocios de la Compañía, á juicio de sus ingenieros.

El ancho de la via podrá reducirse, previo permiso del Ejecutivo.

CAPITULO II.

Bases de la Compañía.

Art. 11. La posesion y ejercicio de todos los derechos y concesiones que se confieren en el presente Contrato, así como el cumplimiento de todas las obligaciones impuestas por él, pertenecen á la Compañía limitada del ferrocarril de Sonora.

Art. 12. Dicha Compañía y todas las personas que tuvieren parte en ella, sea como accionistas, empleados ó con cualquiera otro carácter, serán considerados como mexicanos en todo lo que dentro del territorio de la República se relacione con la referida Empresa.

No podrán alegar derecho de extranjería con respecto á los intereses ó negocios relacionados con la Empresa, ni tendrán otros derechos ni otros medios de hacerlos valer en todo lo concerniente á la referida Empresa, ni aun alegando denegacion de justicia, que aquellos que las leyes de la República conceden á los mexicanos, ni podrán emplearse otros procedimientos que los establecidos ante los tribunales mexicanos.

Art. 13. Los estatutos de la Compañía limitada y las bases de su organizacion, se someterán al Ministerio de Fomento, para su aprobacion, en el término de once meses, contados desde la aprobacion de este Contrato, y el Ministerio resolverá dentro de un mes despues de la presentacion.

Art. 14. La Compañía tendrá su domicilio principal en la ciudad de Guaymas, sin perjuicio de los demas que pueda tener en los diversos lugares del exterior en que tenga intereses; y mantendrá en la ciudad de México un representante ampliamente facultado y autorizado para tratar con el Gobierno Federal acerca de todos los negocios relativos á las obligaciones que se le imponen por esta concesion, y á cuanto en lo sucesivo se ejecute ó convenga con relacion al asunto.

Art. 15. Cuando se suscitare alguna duda ó cuestion respecto de la interpretacion ó cumplimiento de las estipulaciones del presente contrato, se decidirá por los Tribunales Federales competentes de la República y conforme á las leyes de la misma.

Art. 16. La línea principal del ferrocarril y los ramales de que se habla en esta concesion; los terrenos y demas propiedades adquiridas legalmente por la Conpañía en virtud de cesion ó compra; los edificios, almacenes, talleres, estaciones, maquinarias, útiles, materiales y demas objetos que constituyan el ferrocarril y línea telegráfica, así como sus ramales y dependencias, se considerarán como propiedad perpetua de la Compañía, la cual tendrá el derecho de usar de ella en los mismos términos y bajo las mismas condiciones que de cualquiera otra propiedad; pero estará sometida á las prevenciones de las leyes vigentes actualmente, ó que en lo sucesivo se dictaren con respecto á ferrocarriles, sin que se entienda por esto que se pueden alterar las condiciones de este Contrato. Aun en el caso de que por las causas que más adelante se especificarán, la presente concesion quedare sin valor, la Compañía gozará del dominio pleno y de la posesion de todas las propiedades dichas, y de las porciones del ferrocarril, muelle y línea telegráfica que hubiere construido. Conservará inalterable su derecho para que el Gobierno le pague, en la forma establecida en los artículos 22 y 23, la subvencion que le estuviere adeudando por los kilómetros que hubiere construido, subsistiendo en la porcion ó porciones de ferrocarril y línea telegráfica que tuviere la Compañía, las obligaciones que con relacion á toda la línea establece este contrato.

Art. 17. La Compañía tendrá derecho de enlazar la via férrea que va á construir con cualquiera otro ferrocarril que existiere en la República, y lo tendrá igualmente para explotar y mantener su ferrocarril en conexion ó consolidacion con cualquiera otra Empresa de ferrocarril, de acuerdo con lo misma y bajo los términos que juzgue más convenientes.

CAPITULO III.

Concesiones y prohibiciones.

Art. 18. La Compañía limitada del ferrocarril de Sonora, y cualesquiera otras que puedan sucederle en lo futuro, en toda la via ó en secciones de ella, no podrán en ningun tiempo traspasar, enajenar ó hipotecar las concesiones del presente Contrato, ni el ferrocarril, ni el telégrafo, ni las propiedades anexas, ni las acciones que emita, á algun Gobierno ó Estado extranjero, ni admitirlo en ningun caso como socio en la Empresa; y cualquiera estipulacion hecha con violacion de este artículo, será nula y de ningun valor.

Art. 19. Tampoco podrá la Compañía traspasar ó enajenar las concesiones de este Contrato en toda la via ó en las secciones de ella, á alguna compañía ó individuo particular, sin previo permiso del Ejecutivo Federal; y cualquiera traspaso

ó enajenacion hecha sin este requisito, será igualmente nulo y de ningun valor.

Art. 20. La Compañía queda sin embargo autorizada para emitir acciones, bonos y obligaciones y para disponer de ellas, así como para hipotecar el ferrocarril y sus dependencias y el telégrafo, dando á los hipotecarios, para asegurar el pago de dichos bonos y obligaciones y de sus intereses, el derecho de explotarlo en todo ó en parte; pero bajo la condicion de que la hipoteca será hecha á favor de individuos ó asociaciones particulares. Las hipotecas que hiciere la referida Compañía serán registradas en el Registro Público de la ciudad de Guaymas, y ese registro se tendrá como prueba suficiente para su validez y ejecucion legal, en lo que se refiera á toda la línea y sus ramales, sin necesidad de registro local en los demas lugares por donde pase.

Art. 21. El capital social de la Compañía se fijará por la Empresa de acuerdo con el Ejecutivo, despues que se levanten los planos y perfiles y de que en vista de ellos se formen los presupuestos respectivos, y en ningun caso se aumentará sin autorizacion del Ejecutivo. El capital se dividirá en acciones de cien pesos cada una, las cuales se considerarán como propiedad personal que podrá trasferirse, ó de que se podrá disponer libremente con arreglo á las leyes, y con los derechos y franquicias acordados en esta concesion.

Art. 22. Para ampliar la construccion del ferrocarril y de sus ramales, muelles, telégrafo y demas dependencias á que se refiere esta concesion, se obliga el Gobierno Federal á dar á la Compañía limitada del Ferrocarril de Sonora, á título de subvencion, la cantidad de cinco mil pesos por cada kilómetro de via férrea que se construya. Esta subvencion se pagará á la Compañía ó á sus agentes, por la Tesorería General de la Nacion, abonándosele cincuenta mil pesos por cada tramo de diez kilómetros de via férrea y telégrafo que construya á satisfaccion del Ministerio de Fomento y con arreglo á las cláusulas de este Contrato.

Art. 23. Para la construccion y explotacion de las líneas de ferrocarril y telégrafo autorizadas por este Contrato, se concede á la Compañía el derecho de via por la anchura de 70 metros en toda la extension de la línea y de sus ramales.

Art. 24. Los terrenos de propiedad nacional que ocupare la línea en la extension fijada y los demas que fueren necesarios para estaciones, almacenes, talleres, edificios, depósitos de agua y demas accesorios indispensables del camino y de sus dependencias, se entregarán á la Compañía sin retribucion alguna y en propiedad perpetua. De la misma manera podrá la Compañía tomar de los terrenos nacionales, mientras tengan este carácter, los materiales de toda especie que sean necesarios para la construccion, explotacion y reparacion del camino y de sus dependencias.

Art. 25. La Compañía podrá tomar, conforme á las leyes de expropiacion por causa de utilidad pública, los terrenos y materiales de construccion de propiedad particular necesarios para el establecimiento y reparacion de la via y de sus dependencias, estaciones y demas accesorios; y mientras esas leyes no se den por el Congreso de la Union, la Compañía se sujetará á las reglas siguientes:

«1ª En el caso de no haber avenimiento entre la Compañía y el dueño de los terrenos y materiales de construccion de propiedad particular, el Ministerio de Fomento queda autorizado para decretar, á pedimento de la Empresa, la expropiacion de los bienes privados cuya ocupacion fuere necesaria.

«Estos serán ocupados mediante la previa indemnizacion que fijen dos peritos nombrados uno por cada parte, los cuales, antes de comenzar á actuar, señalarán un tercero para que decida en caso de discordia. Si un mes despues de notificado al propietario el decreto de expropiacion los peritos no estuvieren de acuerdo en la designacion del tercero, este será nombrado por el Ministerio de Fomento.

«2ª Si el poseedor ó dueño de la propiedad fuere incierto ó dudoso, ya por causa de litigio ó por otro motivo, ó se negare á nombrar perito en juicio ó fuera de él, el Ejecutivo autorizará la ocupacion, consignándose previamente en depósito por la Compañía la suma que para cada caso fije un perito nombrado por el mismo Ejecutivo, á reserva de completar, cuando se determinare el poseedor ó dueño, el mayor valor que en el juicio de peritos fuese ordenado conforme á la regla anterior, ó de recoger el exceso del depósito si la declaracion fuese de menor suma.

«3ª Los peritos, para hacer sus valúos, tendrán en cuenta lo que pague por contribucion la cosa de cuya expropiacion se trate, y los daños ó beneficios que de la misma resulten al propietario.»

Art. 26. Los criaderos metálicos, así como los de carbon de piedra y sal, los mármoles y demas depósitos minerales salinos y alcalinos explotables que se encuentren en las obras y excavaciones que se hicieren en la línea del camino y sus ramales, serán de la propiedad de la Compañía, sin perjuicio de tercero, con tal que los denuncie y trabaje, sujetándose en todo á las leyes de minería.

Art. 27. Los materiales de construccion, de procedencia nacional ó extranjera, enseres para uso de la línea principal y ramales del ferrocarril y telégrafo autorizados por esta concesion, como los rieles, durmientes, clavos, locomotoras, trenes y sus accesorios, herramientas y útiles de trabajo, maquinaria para los talleres, fierro, puentes, casas para completar estaciones, talleres, oficinas y almacenes, carbon de piedra, bestias, sus aparejos y guarniciones, carros-wagones, el alambre y aparatos telegráficos, y los otros materiales que el Ministerio de Fomento, en cada caso y por cantidad limitada, declare necesarios para la construccion, explotacion y reparacion del ferrocarril y línea telegráfica, serán libres por el término de quince años, contados desde la fecha de la aprobacion de este Contrato, de toda clase de derechos de importacion ó de aduana, y de alcabalas, contribuciones, peajes ó impuestos decretados hasta hoy ó que en lo de adelante se decreten por cualquiera autoridad de la República, sea cual fuere la clase, denominacion ó destino de dichos impuestos.

Para el uso de estas exenciones se observarán las reglas que dicten los Ministerios de Hacienda y Fomento. El camino y sus dependencias naturales é indispensables, así como los capitales empleados en su construccion y explotacion, y las acciones de la Compañía, estarán exentos del pago de toda contribucion ó impuesto establecido ó que en lo sucesivo se estableciere; exceptuándose los de papel sellado ó timbre para los documentos y libros de contabilidad que deban existir ó circular en el país.

Art. 28. Fijado definitivamente por la Compañía, con la aprobacion del Ministerio de Fomento, el punto ó puntos de la frontera de Sonora ó Chihuahua ó de ambos Estados en que haya de terminar la via férrea, queda autorizada para hacer en ellos las mejoras que fuesen necesarias para la seguridad y facilidad del tráfico, y podrá establecer almacenes, talleres y estaciones, así como un muelle y un dique en el puerto de Guaymas, cuyos planos presentará al Ministerio de Fomento, para su aprobacion, cobrando por el uso de dichas obras una retribucion moderada que se fijará cada dos años con aprobacion del Ministerio de Fomento. La Compañía tendrá el derecho de adquirir y poseer el terreno necesario en la extremidad de la línea en la frontera del Norte, con el objeto de establecer almacenes, depósitos, talleres y demas obras necesarias para facilitar la construccion del camino en dicho punto de la frontera del Norte, el que se habilitará para el comercio nacional y extranjero, en el caso de que desde antes no lo hubiere sido.

Art. 29. Los directores, ingenieros, empleados y dependientes de las oficinas y estaciones del ferrocarril, así como los trabajadores que en él se emplearen, estarán exentos de toda clase de servicio militar y de cargos concejiles, durante el tiempo que sirvieren en el camino, menos en el caso de guerra extranjera.

Art. 30. La Compañía despedirá inmediatamente de su servicio, sin volverlo á recibir, á cualquiera de sus dependientes que haga ó proteja el contrabando ó sea autor ó cómplice en cualquier delito, y auxiliará á la autoridad para su aprehension.

Art. 31. Los que robasen rieles, dañaren el camino ó lo interrumpieren de alguna manera, podrán ser aprehendidos por los agentes de la Compañía y entregados al juez respectivo para que sean castigados segun la gravedad de su delito.

Art. 32. Es de la responsabilidad de la Compañía cubrir los jornales de los trabajadores, el importe de los materiales y todos los gastos hechos en la construccion del camino, aun cuando los trabajos se ejecutaren por contratistas ó subcontratistas, pues estos lo harán en representacion de la misma Compañía.

Art. 33. Los buques que durante la construccion de la via férrea y cinco años despues, llegaren á Guaymas, conduciendo para la Compañía del ferrocarril, con exclusion de otra carga, carbon de piedra, rieles, materiales y otros efectos de los que expresa el art. 27, destinados para la construccion, explotacion y reparacion del ferrocarril y línea telegráfica, estarán exentos, por el término expresado, del pago de derechos de toneladas, faro, anclaje, y demas derechos de puerto, y pagarán solamente el de práctico, cuando lo pidieren. Si trajeren otras mercancías, no disfrutarán de estas exenciones en la parte que corresponda á las mercancías que no sean de la clase y para los efectos indicados.

Art. 34. Las obligaciones que contrae la Compañía respecto de los plazos fijados en esta concesion, se suspenderán en todo caso fortuito ó de fuerza mayor que impida el cumplimiento de las mismas obligaciones. La suspension durará solamente por el tiempo que dure el impedimento, debiendo la Compañía presentar al Ejecutivo Federal las noticias y pruebas de haber ocurrido un caso fortuito ó de fuerza mayor del carácter mencionado, dentro del término de cuatro meses de haber empezado el impedimento. Por el solo hecho de no presentar tales noticias y pruebas dentro del término señalado, no podrá ya alegarse por la Compañía, en ningun tiempo, la circunstancia de caso fortuito ó de fuerza mayor.

Igualmente deberá la Compañía presentar al Ministerio de Fomento las noticias y pruebas de que los trabajos han continuado en el acto de haber cesado el impedimento, ó á lo más tarde dentro de dos meses despues de haber cesado aquel, haciendo la expresada presentacion dentro de los cuatro meses siguientes á los dos mencionados.

Solamente se abonará á la Compañía el tiempo que hubiere durado el impedimento, ó á lo sumo dos meses más.

Se abonará tambien á la Compañía doble el tiempo que sobre el que fija el art. 5º empleare el Ejecutivo en el exámen y aprobacion de los planos. Pero en todo caso, el Ministerio deberá resolver dentro de cuatro meses despues de la presentacion.

Art. 35. Todos los efectos y mercancías extranjeros, destinados solamente á atravesar el país por este camino con destino al extranjero y no para su consumo en la República, serán libres de toda especie de derechos, así como de contribuciones ó impuestos de toda clase durante cinco años.

El Ministerio de Hacienda fijará las formalidades que deban observarse en la descarga y carga de los efectos y mercancías á uno y otro extremo de la expresada línea y en su conduccion por el ferrocarril, á fin de impedir cualquier fraude ó abuso que pudiera cometerse durante su tránsito por el territorio mexicano; pero esas formalidades ó precauciones serán tales, que no tiendan á demorar ni embarazar el puntual y rápido despacho y tránsito de los trenes y de las mercancías, equipajes y pasajeros, sin perjuicio del derecho que el Ejecutivo se reserva para examinarlos en cualquier punto del camino.

Además del precio de tarifa, la Compañía cobrará como máximum un aumento de un peso por cada pasajero, y un peso por cada tonelada de efectos y mercancías de puro tránsito á través del país, y la Compañía recaudará este aumento por cuenta del Gobierno sin gravámen de este, verificándose cada semestre la liquidacion y entrega del saldo.

Art. 36. Además de las otras obligaciones expresadas en esta concesion, la Compañía tendrá las siguientes:

I. No podrá trasportar ninguna fuerza armada extranjera sin expreso permiso del Gobierno Federal.

II. No podrá trasportar efectos pertenecientes á una potencia beligerante ó declarados contrabando de guerra por las leyes de la República mexicana, sin expresa autorizacion del Gobierno Federal.

III. A los seis meses de la aprobacion de este Contrato, dará la Compañía una fianza á satisfaccion del Gobierno, por valor de 50,000 pesos, siendo indispensable este requisito para la existencia y validez de las concesiones hechas en este Contrato, y perdiendo dicha Compañía la suma expresada en el caso de que no construya la línea principal de Guaymas á la frontera de Sonora ó Chihuahua en los plazos expresados en los artículos 7º y 8º

Art. 37. Las concesiones hechas en este Contrato caducarán por cualquiera de los casos siguientes:

I. Por faltar á alguna de las obligaciones especificadas en las cláusulas del art. 36.

II. Por no construir los primeros 50 kilómetros, los tramos de 100 kilómetros cada año, y por no concluir la línea principal de Guaymas á la frontera del Norte dentro de los plazos fijados en los artículos 7º y 8º

III. Por enajenar ó traspasar esta concesion ó los derechos que de ella se derivan á algun Gobierno ó Estado extranjero, ó por admitirlo como socio en la Empresa, siendo además nula por el mismo hecho, toda estipulacion en este sentido.

La caducidad será declarada administrativamente por la Secretaría de Fomento.

En caso de caducidad motivada por no concluirse el camino en los plazos fijados, perderá la Empresa las concesiones otorgadas por este Contrato, de las cuales podrá el Gobierno disponer á su arbitrio; pero la Empresa conservará la propiedad de los edificios que hubiere construido, de la parte de ferrocarril y telégrafo que hubiere establecido, y de los materiales, máquinas y útiles empleados en la explotacion. El Gobierno de la República, ó el individuo ó Compañía á quien este conceda tal derecho, lo tendrá para tomarlo todo, previo el pago correspondiente hecho segun el valúo que al efecto se practicará por dos peritos nombrados, uno por cada parte, los cuales, antes de comenzar á actuar, designarán un tercero para que decida en caso de discordia. Si la caducidad fuese causada por enajenacion, traspaso ó hipoteca, á un Gobierno extranjero, además de la nulidad del acto y de la caducidad del presente Contrato, incurrirá la Empresa en una multa igual al valor del ferrocarril y de sus accesorios.

Art. 38. La Empresa presentará al Ministerio de Fomento, bajo protesta de ser verdadero, un informe anual que comprenda precisamente los puntos siguientes:

I. Nombres y residencia de todos los funcionarios y empleados superiores de la Compañía.

II. Monto del capital social.

III. Monto de las acciones emitidas y productos de la emision.

IV. Monto de las obligaciones emitidas y productos de la emision.

V. Deuda flotante y otras de la Compañía, explicando la clase á que pertenezcan.

VI. Importe de lo devengado y percibido por subvencion.

VII. Número de kilómetros de camino construido y puesto en explotacion.

VIII. Descripcion y costo real del camino construido.

IX. Descripcion y costo probable de la parte por construir.

X. Cantidad percibida por pasajeros, y número de los de cada clase.

XI. Cantidad percibida por fletes, especificando la clase de la carga conducida.

XII. Gastos de explotacion.

CAPÍTULO IV.

Tarifas.

Art. 39. Las secciones de ferrocarril, segun fueren concluyéndose, serán inmediatamente examinadas por un Ingeniero nombrado por el Ejecutivo, quien, oido el parecer de aquel, autorizará ó no la explotacion del tramo. En este segundo caso, el Ejecutivo publicará el informe del Ingeniero que haya practicado el reconocimiento y las causas del disentimiento.

Art. 40. Luego que se pongan al uso público los tramos del camino, la Compañía fijará la tarifa de precios que han de cobrarse por la conduccion de pasajeros, efectos y demas, no pudiendo exceder de los siguientes:

Por flete de cada tonelada de mil kilógramos.

Primera clase.....	$ 0.10	por	kilómetro.
Segunda clase.....	„ 0.07	„	„
Tercera clase.....	„ 0.05	„	„

Por trasporte de pasajeros.

Primera clase.....	„ 0.07	„	„
Segunda clase.....	„ 0.04	„	„

Art. 41. La Compañía no tendrá obligacion de recibir menos de 25 centavos por cualquiera cantidad de flete, ni menos de 10 centavos por un pasajero, por cualquiera distancia.

Art. 42. Se establecerán tarifas especiales que se someterán cada dos años á la aprobacion del Gobierno, para los objetos ó efectos que, por no deber, prudencialmente, sujetarse á peso ó medida, tengan que pagar un flete superior al del artículo 40.

Art. 43. Si la Compañía arreglase sus tarifas á precios menores que el máximum fijado en este Contrato, ó menores que el máximum que pueda establecerse despues de un año, conforme al art. 44, no podrá comenzar á regir la alteracion que hiciese, subiendo las tarifas de mercancías dentro del máximum, sino despues de cuatro meses de haber avisado al público, ó dentro de dos meses si las bajase.

Art. 44. Si las tarifas de pasaje y flete establecidas en el art. 40 produjesen á la Compañía una utilidad que en cada año no exceda al 12 por 100 del costo efectivo del ferrocarril y de sus dependencias, deducida la subvencion, se reducirán, de acuerdo con el Ejecutivo, hasta que produzcan esa suma.

Art. 45. La distribucion de efectos en las tres clases de tarifas de mercancías, se hará de acuerdo con el Ejecutivo cuando vaya á comenzarse la explotacion, y en lo sucesivo cada dos años, para que rija por un bienio contado desde 1º de Enero de los años impares.

Art. 46. Desde que comience la explotacion del camino hasta Hermosillo, y sucesivamente la de las demas secciones, los cereales nacionales se conservarán siempre en la tercera clase.

Art. 47. El Gobierno Federal disfrutará en la conduccion de tropas, trenes, municiones, equipos, víveres, caballos, mulas y cualesquiera otros objetos ó efectos destinados á su servicio, que se conduzcan de uno á otro punto de las líneas de la Compañía, así como en el pasaje de fuerzas militares, la baja de un 50 por 100 sobre los precios que se cobren segun la tarifa general fijada en esta concesion.

La misma baja de un 50 por 100 se hará en el pasaje de militares y empleados federales que caminen por objeto de servicio público.

Pero para evitar los abusos que en esta parte pudieran cometerse, se establecerán, con aprobacion del Ejecutivo, los reglamentos convenientes, quedando estipulado que en cada caso de marcha de tropas ó conduccion de trenes, municiones ú otros efectos destinados á su servicio, y de pasajes militares y empleados federales, se dará por el Ejecutivo ó por los funcionarios superiores, autorizados por él para este objeto, la órden especial correspondiente.

Art. 48. Tanto los rieles como los otros materiales para la construccion de ferrocarriles, pagarán como *máximum* la mitad del flete de última clase que se cobre á los particulares.

Art. 49. Por el término de quince años, contados desde la aprobacion de este Contrato, la Compañía hará gratis en sus líneas de ferrocarril, segun se vaya poniendo en explotacion, la conduccion de correspondencia, impresos y empleados despachados por la Administracion de Correos en servicio de la misma; pero ese servicio se hará de manera que no se introduzca por este motivo ninguna variacion en los reglamentos y disposiciones de la Compañía sobre las horas de salida y detencion en los puntos que tenga á bien fijar.

Pasados los quince años, el servicio de Correos por las líneas de la Compañía será materia de contrato; pero bajo la base de que los fletes que por él se cobren no serán superiores á los de la última clase.

Art. 50. Los inmigrantes que, con la debida autorizacion del Gobierno, llegaren á la República, gozarán de las ventajas concedidas á la fuerza armada.

Art. 51. Los Sres. Fergusson y Symon renuncian todos los derechos que los fueron otorgados por el decreto de 19 de Junio de 1877, el cual quedará derogado tan luego como el presente Contrato se eleve al rango de ley.

México, Octubre 12 de 1877.—Vicente Riva Palacio.—*David Fergusson.*—Por poder de Roberto R. Symon, *Sebastian Camacho.*

IX

Documento núm. 11.

FERROCARRIL INTEROCEÁNICO.

CONTRATO celebrado entre el C. Ministro de Fomento en representacion del Ejecutivo de la Union, y la Compañía William I. Palmer y James Sullivan y socios, para la construccion y explotacion de varias vias férreas en la República Mexicana.

CAPITULO I.

Del permiso, trayecto y plazo para el establecimiento de la via.

Art. 1º Se autoriza á la Compañía William I. Palmer, J. Sullivan y socios y á las compañías limitadas que organice, para construir y explotar una línea de ferrocarril y su correspondiente telégrafo, desde la ciudad de México al Océano Pacífico y al Rio Bravo del Norte.

Art. 2º El trazo que deberá seguir la via desde la ciudad de México hasta el Océano Pacífico, será el que, conforme á los reconocimientos que haga la Compañía, aprobados por el Ministerio de Fomento, apareciere ser el más á propósito para poner á la capital de la República en comunicacion, sea por medio de la línea principal ó de los ramales necesarios, tan inmediatos como fuese practicable, y cuyos ramales la Compañía queda autorizada para construir, conservar y explotar, bajo las mismas bases de la línea principal, con las ciudades de Querétaro, Celaya, Salamanca, Morelia, Guanajuato, Silao, Leon, Lagos, Guadalajara y Toluca (en caso de que la Compañía que actualmente tiene la concesion de la línea entre la ciudad de México y la última mencionada, no la concluya, ó en caso de que dicha Compañía haga un convenio con la de W. I. Palmer, James Sullivan y socios), y para establecer una comunicacion desde la ciudad de México hasta el Océano Pacífico, en cualquier punto de la costa, desde el puerto del Manzanillo al de San Blas inclusives, que se elija de preferencia por la Compañía, con la aprobacion del Ministerio de Fomento.

Art. 3º La via hasta el Rio Bravo del Norte, partirá del punto de la via al Pacífico que, segun los reconocimientos de la Compañía, aprobados por el Ministerio de Fomento, pareciere más conveniente, y seguirá la direccion que conforme á los mismos requisitos apareciere ser la más á propósito para poner á la capital de la República en comunicacion, sea por medio de la línea principal ó de los ramales necesarios, tan inmediatos como fuese practicable, y cuyos ramales la Compañía queda autorizada para construir, conservar y explotar bajo las mismas bases de la línea principal, con las ciudades de Aguascalientes, Zacatecas, Durango, Chihuahua, San Luis Potosí, Saltillo y Monterey, llegando á un punto del Rio Bravo del Norte en Chihuahua, ó en cualquiera otra parte que la Compañía, despues de los reconocimientos necesarios, elija, con aprobacion del Ejecutivo, en cuyo punto el ferrocarril hará su enlace, si fuere posible, con algun otro de los Estados-Unidos.

Art. 4º La Compañía ó compañías comenzarán inmediatamente los reconocimientos necesarios y á sus propias expensas, con el fin de determinar el trazo de las líneas ya expresadas. Antes de comenzarse los trabajos de construccion en cualesquiera de las secciones de la línea, se remitirá al Ministerio de Fomento, para su aprobacion, copia de los mapas de los reconocimientos y de los planos del trazo de la seccion cuya construccion empiece.

El reconocimiento general que se haga para determinar el trazo de la primera seccion de 150 kilómetros por lo menos, se concluirá, y los planos correspondientes se presentarán al Ministerio de Fomento para su aprobacion, dentro del término de cuatro meses contados desde la fecha de la fianza, de que se hablará despues; y sucesivamente se irán presentando los planos de las demas secciones de 150 kilómetros, de modo que no se interrumpan los trabajos de construccion, y que el trazo general de las dos vias principales al Pacífico y á la frontera esté concluido en tres años, contados desde la fecha de esta ley.

Se asociará á cada una de las secciones de ingenieros destinados por la Compañía para los reconocimientos, un Ingeniero nombrado por el Ejecutivo. La remuneracion de este Ingeniero será fijada de antemano por convenio con el Ministerio de Fomento, y pagada por la Compañía. Esta comunicará á la Secretaría de Fomento, por lo menos con diez dias de anticipacion, la fecha en que deban comenzarse los reconocimientos; pero estos no sufrirán dilacion ni se considerarán incompletos por la ausencia del Ingeniero del Gobierno.

Art. 5º Los trabajos de construccion de la línea principal del ferrocarril de México al Pacífico, deberán comenzar luego que estén aprobados los planos de la primera seccion de 150 kilómetros, y dentro de diez y ocho meses, contados desde la misma fecha, se concluirán á lo menos 150 kilómetros de dicha línea. En cada uno de los años posteriores, despues de haber espirado los dichos diez y ocho meses, se construirán á lo menos 120 kilómetros, ó 240 kilómetros cada dos años.

Art. 6º Luego que estuvieren concluidos los reconocimientos necesarios y determinado el punto del Pacífico adonde ha de llegar el ferrocarril, comenzarán inmediatamente los trabajos en dicho punto. La construccion de la línea desde el Rio Bravo del Norte, no podrá comenzar antes de la conclusion de la línea troncal de México al Pacífico, y entonces podrá comenzarse simultáneamente por el rio y por el punto de union con el Pacífico.

Art. 7º Las líneas troncales al Pacífico y al Rio Bravo del Norte deberán concluirse en el período de ocho años, contados desde la promulgacion de la presente concesion.

Art. 8º En caso de que se concluyere el ferrocarril desde la ciudad de México al Pacífico y hasta el Rio Bravo del Nor-

te, en un período de un año menos del término estipulado, es decir, de siete años, el Gobierno pagará como premio la suma de $100,000: si en dos años menos, $200,000 por cada uno de los dos años: si en tres años menos, el premio será de $300,000 por cada uno de ellos, y si ambas líneas estuvieren concluidas en cuatro años menos del término dijado, el premio será de $400,000 por cada uno de los expresados cuatro años.

Art. 9° Tanto las líneas principales como los ramales, serán de tres piés ingleses de ancho, quedando autorizada la Compañía para establecer doble vía en los trayectos en que la abundancia del tráfico la reclame, sin que por esto tenga el Gobierno que pagar subvencion. La construccion será sólida y bajo todos aspectos igual en calidad á los ferrocarriles de la misma anchura de primera clase de los Estados-Unidos. Será obligacion de la Compañía el proveer al tráfico con el material rodante suficiente, y establecer depósitos y estaciones en todos los lugares en que fueren convenientes al interes público y á los negocios de la Compañía, á juicio de sus ingenieros.

CAPÍTULO II.

Bases de la Compañía.

Art. 10. La posesion y ejercicio de todos los derechos y concesiones que se contienen en la presente ley, así como el cumplimiento de todas las obligaciones impuestas por ella, serán de la Compañía ó compañías que organice la de William J. Palmer y socios.

Art. 11. La referida Compañía Union Contract, las compañías que esta organice y todas las personas que tuvieren parte en la una ó en las otras como accionistas, empleados ó con cualquier otro carácter, serán consideradas como mexicanas en todo lo que se relacione con la referida Empresa dentro del territorio de la República. No podrán alegar derechos con respecto á los intereses ó negocios relacionados con la Empresa, ni tendrán, aun cuando alegasen denegacion de justicia, otros derechos ni otro medio de hacerlos valer, en todo lo concerniente á la referida Empresa, que los que las leyes de la República conceden á los mexicanos, ni emplearán otros procedimientos que los establecidos ante los tribunales mexicanos, quedando, en consecuencia, la Empresa privada de todo derecho de extranjería, y no pudiendo nunca admitirse la introduccion de agentes diplomáticos en negocios que se relacionen con ella.

Art. 12. La Compañía acreditará dentro de tres meses, contados desde la aceptacion de la fianza, tener suscritos por lo menos cuatro millones de pesos, y haberse enterado por los suscritores un diez por ciento de dicha suma.

Será obligacion de la Compañía y de las compañías que esta organice, abrir la suscricion de acciones en esta capital al mismo tiempo que en el extranjero y con las mismas condiciones que allí; mas no se abrirá ninguna suscricion de acciones antes de que se haya acreditado conforme al párrafo precedente la formacion del primer capital de cuatro millones de pesos.

Art. 13. Los estatutos de la Compañía ó compañías que se hayan de formar y las bases de su organizacion, se someterán al Ministerio de Fomento para su aprobacion, dentro del término de nueve meses, contados desde la fecha en que se formen, ó si la Compañía ó compañías lo prefieren, desde la fecha de la presente ley.

Art. 14. Cada una de las compañías que forme la Compañía de Palmer, segun queda expresado, tendrá un domicilio en la ciudad de México, sin perjuicio de los demas que pueda tener en los diversos lugares del interior en que tenga intereses; y despues de la conclusion del camino al Pacífico, una parte de su Junta directiva residirá en México, la que se compondrá de cinco miembros, dos de los cuales serán nombrados por el Ejecutivo y tres por la Compañía. Esta Junta, así como la parte de la Direccion que se establece en el extranjero, ejercerán las funciones que les fueren concedidas por los estatutos, y tendrán los poderes que periódicamente se les concedieren en junta general de accionistas.

Art. 15. La Compañía nombrará en esta capital un representante facultado y autorizado para tratar con el Gobierno Federal y con las demas autoridades de la República acerca de todos los negocios relativos á las obligaciones que se le imponen por esta ley, y cuanto en lo sucesivo se ejecute ó convenga con relacion á este asunto.

Art. 16. Cuando se suscitare alguna duda ó cuestion respecto á la interpretacion y cumplimiento de las estipulaciones del presente Contrato, se decidirá exclusivamente por los Tribunales Federales competentes de la República y conforme á las leyes de la misma.

Art. 17. El capital social de la Compañía ó compañías que se hayan de crear, se fijará por sus estatutos particulares, despues que se levanten los planos y perfiles, y en vista de ellos se formen los presupuestos respectivos. El capital se dividirá en acciones de á cien pesos cada una, las cuales se considerarán como propiedad personal, que podrá trasferirse ó de que podrá disponerse libremente con arreglo á las leyes y con los derechos y franquicias acordados en esta concesion. Ningun accionista será responsable por ninguna deuda ó obligacion de la Compañía ó compañías, sino con el valor de la accion ó acciones que poseyeren.

Art. 18. Las líneas de ferrocarril de que trata esta ley, y los terrenos y demas propiedades legalmente adquiridos por la Compañía ó compañías en virtud de cesion ó compra, los edificios, almacenes, estaciones, maquinaria, útiles, materiales y todos los demas objetos que constituyan el ferrocarril y la línea telegráfica, así como sus ramales y dependencias, se considerarán como propiedad de la Compañía, con el derecho de usar de ella en los mismos términos y bajo las mismas condiciones que cualquiera otra propiedad, pero sometidas á las prevenciones de las leyes mexicanas vigentes actualmente, ó que en lo sucesivo se dictaren con respecto á ferrocarriles, sin que se entienda por esto que se puedan alterar las condiciones de este Contrato.

En caso de que por las causas que más adelante se especificarán, la presente concesion quedare sin valor, la Compañía gozará del dominio pleno y posesion de todas las propiedades y de las porciones de ferrocarril y línea telegráfica que hubiere construido, y conservará inalterable su derecho para que el Gobierno le pague la subvencion que le estuviere adeudando por los kilómetros que hubiere construido.

Art. 19. La Compañía ó compañías que construyan ó exploten los ferrocarriles de que aquí se habla, tendrán el derecho de enlazar sus vías férreas con cualquiera otro ferrocarril que exista en la actualidad, ó que en lo de adelante se construyere en la República, y el de explotar y conservar dichas vías ó parte de ellas, en union ó consolidacion con cualquiera otra Compañía de ferrocarril, segun los contratos que celebrare con ella.

CAPITULO III.

Concesiones y prohibiciones.

Art. 20. Ni la Compañía concesionaria ni ningunas otras que puedan sucederle en lo futuro, podrán en ningun tiempo traspasar, enajenar ó hipotecar las concesiones de la presente ley, el ferrocarril, el telégrafo y las propiedades anexas, ni las acciones que emita, á ningun Gobierno ó Estado extranjero, ni admitirlo en ningun caso como socio de la Empresa: y cualquiera estipulacion hecha con violacion de este artículo, será nula y de ningun valor.

Art. 21. Cada compañía queda, sin embargo, autorizada para emitir acciones comunes de preferencia, bonos y obligaciones, y disponer de ellas, así como para hipotecar el ferrocarril y sus dependencias y franquicias, con el derecho de explotarlo, y la línea telegráfica en todo ó en parte, segun se fuere construyendo, para asegurar el pago de dichos bo-

nos y obligaciones y sus intereses, con la condicion de que la hipoteca se haga á favor de individuos ó asociaciones particulares. Las hipotecas serán registradas en el Registro público de la ciudad de México; y este registro se tendrá como prueba suficiente para su validez y ejecucion legal, sin necesidad de registro local en los Estados ó lugares por donde pasare el ferrocarril.

Art. 22. Para auxiliar la construccion de la línea del ferrocarril y telégrafo á que se refiere esta concesion, el Gobierno se compromete á dar á la Compañía una subvencion de $7,000 por cada kilómetro de via que construya y sea aprobado por el Ministerio de Fomento segun los términos de esta ley, sin duplicarse la subvencion en caso de que la Compañía construyere doble via. Esta subvencion comenzará á pagarse solo cuando la Compañía haya construido y puesto en estado de explotacion los primeros 150 kilómetros.

Despues de esto, será pagada por secciones de 20 kilómetros concluidos y aprobados por el Ministerio de Fomento. La obligacion contraida por el Gobierno, en ningun caso se extenderá á dar subvencion por una distancia que exceda del total de dos mil setecientos kilómetros, no comprendiéndose en esta extension la línea á Toluca, en el caso ya mencionado en el artículo 2º, ni la de la ciudad de Durango al Rio Bravo del Norte, cuyas dos secciones serán subvencionadas, lo mismo que las otras, á razon de $7,000 por cada kilómetro que se construyere de ellas. La subvencion será pagada por la Tesorería General de la Federacion.

Art. 23. Para la construccion y explotacion de las líneas de ferrocarril y telégrafo autorizadas por esta ley, se concede á la Compañía el derecho de via por la anchura de sesenta y cinco metros. Los terrenos pertenecientes á la Federacion que ocupare la línea en la anchura establecida, y los terrenos necesarios para estaciones, almacenes y otros edificios, depósitos de agua y demas accesorios indispensables del camino y sus dependencias, si fueren propiedad de la Nacion, se entregarán á la Compañía sin retribucion alguna y en propiedad perpetua. De la misma manera podrá la Compañía tomar de los terrenos nacionales los materiales de toda especie que sean necesarios para la construccion, explotacion y reparacion del camino y sus dependencias, mientras estos terrenos sean propiedad nacional. La Compañía podrá tomar, conforme á las leyes de expropiacion por causa de utilidad pública, los terrenos y materiales de construccion de propiedad particular, y los que no sean de propiedad nacional, necesarios para el establecimiento y reparacion del ferrocarril y sus dependencias, estaciones y demas accesorios; y mientras esas leyes no se den por el Congreso de la Union, la Compañía se sujetará á las reglas siguientes:

I. En caso de no haber avenimiento entre la Compañía y el dueño de los terrenos y materiales de construccion de propiedad particular, el Ministerio de Fomento queda autorizado para decretar, á pedimento de la Empresa, la apropiacion de los bienes cuya ocupacion fuere necesaria. Estos serán ocupados mediante la previa indemnizacion que fijen dos peritos nombrados, uno por cada parte, los cuales, antes de comenzar á actuar, señalarán un tercero para que decida en caso de discordia. Si los peritos no estuvieren de acuerdo en la designacion del tercero, un mes despues de notificado al propietario el decreto de expropiacion, será nombrado por el Ministerio de Fomento.

II. Si el poseedor ó dueño de la propiedad fuere incierto ó dudoso, ya por causa de litigio ó por otro motivo, ó se negare á nombrar perito en juicio ó fuera de él, el Ejecutivo autorizará la ocupacion, consignándose previamente en depósito por la Compañía la suma que para cada caso fije un perito nombrado por el Ejecutivo, á reserva de completar, cuando se determinare el poseedor ó dueño, el mayor valor que en el juicio de peritos fuese ordenado conforme á la regla anterior, ó de recoger el exceso del depósito si la declaracion fuese de menor suma.

III. Los peritos, para hacer valúos, tendrán en cuenta lo que pague por contribucion la cosa de cuya expropiacion se trate, y los daños ó provecho que de la misma resulten al propietario.

Art. 24. Los criaderos metálicos, así como los de carbon de piedra ó sal, los mármoles y los demas depósitos minerales explotables que se encuentren en las obras y excavaciones que se hicieren en la línea del camino ó sus ramales, ó dentro del derecho de via, serán de la propiedad de la Compañía, sin perjuicio de tercero, con tal que los denuncie y trabaje, sujetándose en todo á las leyes de minería.

Art. 25. Los materiales de construccion de procedencia nacional ó extranjera, enseres, y lo demas que sea necesario para la construccion y uso de las líneas del ferrocarril y telégrafo autorizadas por esta ley, lo mismo que los rieles, durmientes, clavos, locomotoras, trenes y sus accesorios, herramientas y útiles de trabajo, maquinaria para los talleres, puentes de fierro, casas para estaciones, oficinas y almacenes, carbon de piedra, bestias, sus aparejos y guarniciones, carros, carretas, wagones, el alambre y aparatos telegráficos, y los demas materiales necesarios para la construccion, explotacion y reparacion del ferrocarril y línea telegráfica, serán libres por el término de 20 años, contados desde la fecha de esta ley, de toda clase de derechos de importacion ó aduana, previo aviso al Ministerio de Fomento, y de alcabalas, contribuciones, peajes ó impuestos decretados hasta hoy ó que en lo de adelante se decretaren por cualquiera autoridad de la República, ya Federal ó de los Estados, y sea cual fuere la clase, denominacion ó destino de dichos impuestos, á excepcion del timbre. Para el uso de estas exenciones se observarán las reglas que dicten los Ministerios de Hacienda y Fomento. El camino mismo y sus dependencias naturales é indispensables, así como los capitales empleados en su construccion y explotacion, y las acciones de la Compañía, estarán exentas durante el término de 50 años, contados desde la fecha de la presente ley, del pago de toda contribucion ó impuesto de la Federacion, de los Estados y de los Municipios.

Art. 26. Los directores, ingenieros, empleados y dependientes de las oficinas y estaciones del ferrocarril, así como los trabajadores que en él se empleen, estarán exentos de toda clase de servicio militar y de cargos concejiles, durante el tiempo que sirvieren en el camino, menos en el caso de guerra extranjera. La Compañía despedirá inmediatamente de su servicio, sin volverlo á recibir, á cualquiera de sus dependientes que haga ó proteja el contrabando ó cometa cualcualquier delito, y auxiliará á la autoridad para su aprehencion. Tambien queda obligada la Compañía, en la parte que le corresponda, á cumplir los reglamentos que expida el Ministerio de Hacienda para impedir el contrabando y para la observancia de las leyes fiscales de la República.

Los que robaren rieles, dañaren el camino ó lo interrumpieren de alguna manera, podrán ser aprehendidos por los agentes de la Compañía, y entregados al juez respectivo para que sean castigados segun la gravedad de su delito.

Art. 27. Es de la responsabilidad de la Compañía cubrir los jornales de los trabajadores, los materiales y todos los gastos hechos en la construccion del camino, aun cuando los trabajos se ejecutaren por contratistas ó subcontratistas, pues estos lo harán en representacion de la misma Compañía.

Art 28. Cuando se haya fijado definitivamente la direccion de las líneas de la ciudad de México al Pacífico y al Rio Bravo del Norte, la Compañía podrá hacer en los puntos ó puertos elegidos como término en la Costa del Pácifico y en el Rio Bravo del Norte, las mejoras que fuesen necesarias para la seguridad y facilidad del tráfico, y podrá tambien establecer almacenes, diques, muelles y docks, cobrando por el uso una retribucion moderada, que se fijará con aprobacion del Ministerio de Fomento. Con tal destino, podrá la Compañía adquirir y poseer los terrenos necesarios, segun lo estipulado anteriormente para la ocupacion de terrenos nacionales y expropiacion de propiedades de particulares. Al principiar las obras en la Costa del Pacífico ó en el Rio Bra-

vo del Norte, se habilitarán uno y otro punto para el comercio de altura y cabotaje, si antes no lo hubieren sido.

Art. 29. Los buques de la primera línea de vapores-correos que se establecieren del referido puerto ó puertos de la Costa del Pacífico de México á Australia, Asia, América del Norte, ó á la América Central ó á la del Sur, estarán exentos del pago de derechos de toneladas, faro, anclaje y demas derechos de puerto, y pagarán solamente el de prácticos, cuando lo pidieren. De las mismas franquicias disfrutarán los buques que vengan á dichos puertos cargados solamente de carbon de piedra, maquinaria y provisiones para el servicio exclusivo de los vapores de dichas líneas, y de rieles, materiales de construccion y demas efectos destinados para la construccion, explotacion y reparacion del ferrocarril y línea telegráfica. Si trajeren otras mercancías, no disfrutarán de estas exenciones en la parte que corresponda á las mercancías que no sean de la clase y para los efectos indicados. Estas exenciones subsistirán durante la construccion del ferrocarril del Pacífico al Rio Bravo del Norte, y por el período de cinco años más despues de su conclusion. Bajo las mismas condiciones gozarán igualmente de estas franquicias los buques que lleguen al puerto de Veracruz trayendo carbon de piedra, rieles, materiales de construccion y demas efectos destinados para la construccion y explotacion de las líneas de la ciudad de México al Pacífico y al Rio Bravo del Norte, durante el período de construccion de dichas líneas, y cinco años más.

Art. 30. El Gobierno mexicano no exigirá ningun derecho por el simple tránsito de pasajeros, correspondencia y mercancías del uno al otro extremo de las líneas del Golfo de México al Pacífico, y del Pacífico al Rio Bravo del Norte, y vice versa, durante el período de cinco años, contados desde la fecha de la conclusion de cada una de estas líneas respectivamente: y todos los efectos y mercancías destinados solamente á atravesar el camino y no para su consumo en el país, serán libres de toda especie de derechos de aduana y de puerto, así como de contribuciones é impuestos de toda clase. El Ministerio de Hacienda fijará las formalidades que deberán observarse en la descarga y carga de efectos y mercancías á uno y otro extremo de las expresadas líneas, y en su conduccion por el ferrocarril, á fin de impedir cualquier fraude ó abuso que pudieran cometerse durante su tránsito por el territorio mexicano: pero esas formalidades ó precauciones serán tales, que no tiendan á demorar ni embarazar el puntal y rápido despacho y tránsito de los trenes y mercancías, equipajes y pasajeros, sin perjuicio del derecho que el Ejecutivo se reserva para examinarla en cualquier punto del camino. Además del precio de tarifa, la Compañía cobrará un aumento de un peso por cada pasajero y por cada tonelada de mercancías de puro tránsito á través del país, y la Compañía recaudará este aumento por cuenta del Gobierno sin gravámen de este, verificándose cada seis meses la correspondiente liquidacion y entrega del saldo. De conformidad con la Constitucion de la República, no se exigirán ni pasaportes ni cartas de seguridad á las personas que pasen de tránsito por dichos caminos desde una á otra extremidad de las líneas y que no han de permanecer en el país.

Art. 31. Las obligaciones que contrae la Compañía respecto de los plazos fijados en esta ley, se suspenderán en todo caso fortuito ó de fuerza mayor que impida su cumplimiento: la suspension durará mientras dure el impedimento, debiendo la Compañía presentar al Ejecutivo Federal las noticias y pruebas de haber ocurrido el impedimento, dentro del término de tres meses á más tardar. Por el solo hecho de no presentar tales noticias y pruebas, no podrá ya alegarse el caso fortuito ó fuerza mayor ocurridos. Igualmente deberá la Compañía presentar al Gobierno Federal las noticias y pruebas de que los trabajos han continuado inmediatamente ó dentro de dos meses despues de haber cesado el impedimento. Solamente se abonará á la Compañía el tiempo que hubiere durado el impedimento y el de dos meses despues de él. Se le abonará tambien el tiempo que el Ejecutivo empleare en el exámen y aprobacion de los planos de que habla el artículo 5º, si este término fuere mayor de un mes.

Art. 32. Además de las otras obligaciones expresadas en esta ley, la Compañía tendrá las siguientes:

1ª No podrá trasportar ninguna fuerza armada extranjera sin permiso del Gobierno Federal.

2ª No podrá trasportar efectos pertenecientes á una potencia beligerante, ó declarados contrabando de guerra por las leyes de la República Mexicana, sin expresa autorizacion del Gobierno Federal.

3ª Dentro de seis meses, contados desde la promulgacion de esta ley, hará la Compañía un depósito de [$ 300,000] trescientos mil pesos en el Monte de Piedad de esta capital, ó bien dará fianza por igual suma, de propietarios ó comerciantes domiciliados en la República, solventes á satisfaccion del Gobierno, siendo indispensable el depósito ó la fianza para la existencia y validez de las concesiones hechas en esta ley, y perdiendo la Compañía la suma expresada en caso de que no cumpla con las obligaciones señaladas en el art. 6º

La Compañía tendrá el derecho de sustituir la fianza ó el depósito con hipoteca sobre sus líneas de ferrocarril en la República, siempre que esa hipoteca sea por valor de $ 400,000 y quepa en el valor libre de la parte construida. Además, tan luego como la Compañía haya concluido los primeros 150 kilómetros, se cancelará la hipoteca ó fianza, ó se devolverá el depósito mediante el entero que, tambien en calidad de depósito, haga la Compañía en el Monte de Piedad, de acciones ú obligaciones por valor de $ 600,000 sobre la parte de ferrocarril construida.

Art. 33. Las concesiones hechas por esta ley caducarán por cualquiera de las causas siguientes:

1ª Por faltar á alguna de las obligaciones especificadas en las cláusulas del artículo anterior.

2ª Por no construir los primeros 150 kilómetros, los tramos de 240 kilómetros, y no concluir el camino todo dentro de los términos fijados en otros artículos.

3ª Por enajenar ó traspasar esta concesion ó los derechos que de ella se derivan á algun Gobierno ó Estado extranjero, ó por admitirlo como socio en la Empresa. En cualquiera de los casos aquí especificados, perderá la Compañía las concesiones otorgadas en esta ley, de las cuales podrá el Gobierno disponer á su arbitrio, en caso de venta á un Gobierno extranjero; pero la referida Compañía conservará la propiedad de los edificios que hubiere construido, de la parte del ferrocarril y telégrafo que hubiere establecido, y de los materiales, máquinas y útiles empleados en su explotacion y conservacion. Si la caducidad fuere causada por enajenacion, traspaso ó hipoteca á un Gobierno extranjero, ó por haberlo admitido como socio, además de la nulidad del acto y de la caducidad del presente Contrato, incurrirá la Empresa en una multa igual al valor del ferrocarril y de sus accesorios. La caducidad será declarada por el Ejecutivo.

Art. 34. La Compañía presentará al Ministerio de Fomento, en el mes de Enero, un informe anual, bajo protesta de ser verdadero, que comprenda precisamente los puntos siguientes:

I. Nombres y residencia de todos los funcionarios y empleados superiores de la Compañía.

II. Monto del capital social.

III. Monto de las acciones emitidas y productos de la emision.

IV. Monto de las obligaciones emitidas y productos de la emision.

V. Deuda flotante y otras de la Compañía, explicando la clase á que pertenezcan.

VI. Importe de lo devengado y percibido por subvencion.

VII. Número de kilómetros de camino construido y puesto en explotacion.

VIII. Descripcion y costo real del camino construido.

IX. Descripcion y costo probable de la parte por construir.

X. Cantidad percibida por pasajeros, y número de los de cada clase.

XI. Cantidad percibida por fletes, especificando la clase de la carga conducida.

XII. Gastos de explotacion.

CAPÍTULO IV.

Tarifas.

Art. 35. Las secciones de ferrocarril, segun fuere concluyéndolas la Compañía, serán inmediatamente examinadas por un Ingeniero nombrado por el Ejecutivo, el cual, oido el parecer de aquel, autorizará ó no la explotacion del tramo para el tráfico permanente. En caso de no autorizar la explotacion, el Ejecutivo publicará el informe del Ingeniero que haya intervenido y las causas del disentimiento. La Compañía podrá, sin embargo, durante la construccion, conducir, á los precios que adelante se expresan, flete ó pasajeros en carros unidos á sus carros de construccion, para que el público reciba los beneficios de comunicacion por ferrocarril sin dilacion alguna.

Tan luego como se entreguen al servicio público los tramos del camino, la Compañía fijará la tarifa de precios que haya de cobrar por la conduccion de pasajeros, efectos y demas cosas, no pudiendo exceder de los precios siguientes:

Por flete de cada tonelada de mercancías de veinte quintales de 45.38 kilógramos cada uno.

Primera clase	6	centavos por kilómetro.
Segunda „	4	„ „ „
Tercera „	2½	„ „ „

Por el trasporte de pasajeros.

Primera clase	3	centavos por kilómetro.
Segunda „	2	„ „ „

La Compañía no tendrá obligacion de recibir menos de veinticinco centavos por cualquiera cantidad de flete, ni menos de diez centavos por un pasajero, por cualquiera distancia.

Por los carros de dormir y por la comodidad de carros salones, la Compañía puede establecer tarifas especiales, sujetándose á la aprobacion del Ministerio de Fomento.

Art. 36. La Compañía tendrá la facultad para establecer sus tarifas de flete y pasajeros con relacion á las dificultades y gastos de traccion de los diversos puntos de la línea, sin necesidad de guardar proporcion con el número de kilómetros de toda la via, con tal que el flete ó pasaje no exceda en ningun kilómetro del máximum fijado en el artículo anterior y en el siguiente.

Art. 37 Se establecerán tarifas especiales, que se someterán á la aprobacion del Gobierno, para los equipajes y los objetos ó efectos que prudencialmente no deben sujetarse á peso ó medida, así como tambien para los efectos y bultos que caminen por expreso, conducidos en los trenes acelerados de pasajeros y carga.

Art. 38. Si la Compañía modificare sus tarifas de modo que sus precios sean menores que el máximum fijado en el artículo ó menores que el máximum que se fije segun el artículo precedente, no podrá comenzar á regir la alteracion que hiciese, subiendo las tarifas de mercancías dentro del máximum, sino despues de dos meses, y de un mes si las bajare.

Art. 39. La distribucion de efectos de las tres clases de las tarifas de mercancías, se hará de acuerdo con el Ministerio de Fomento. Los cereales nacionales, los rieles y material para ferrocarriles, se considerarán siempre en la tercera clase.

Art. 40. El cobro por telégramas no podrá exceder de lo siguiente:

Por cada mensaje que contenga hasta diez palabras, además de la fecha, direccion y firma, que se trasmita á una distancia que no exceda de 100 kilómetros, quince centavos.

Por cada 10 kilómetros más de distancia, dos centavos de exceso.

Por cada palabra más que contenga el mensaje sobre las diez primeras, se pagará un precio que no excederá de la vigésima parte de lo que, segun la distancia, puede cargarse por las primeras diez palabras.

Art. 41. El Gobierno disfrutará en la conduccion de tropas, trenes, municiones, equipos, víveres, caballos, mulas y cualesquier otros objetos ó efectos destinados al servicio público, que se conduzcan de uno á otro punto de las líneas de la Compañía, así como en el pasaje de fuerzas militares, la baja de un 50 por ciento sobre los precios que se cobren segun la tarifa general fijada en esta ley.

La misma baja de 50 por ciento se hará en el pasaje de militares y empleados federales que caminen por motivo de servicio público; pero para evitar los abusos que en esta parte pudieran cometerse, se establecerán, con aprobacion del Ejecutivo, los reglamentos convenientes, quedando estipulado que en cada marcha de tropas ó conduccion de trenes, municiones ó efectos, y de pasaje, se dará por el Gobierno, ó por los funcionarios superiores autorizados para este objeto por el Gobierno, una órden especial para los directores de la línea.

Los inmigrantes que llegaren á la República con la debida autorizacion del Gobierno, gozarán de las ventajas concedidas á la fuerza armada.

Art. 42. Por el término de veinte años, contados desde la publicacion de esta ley, la Compañía hará gratis en sus líneas de ferrocarril, segun se vayan poniendo en explotacion, la conduccion de correspondencia, impresos y empleados despachados por la Administracion de Correos en el servicio de la misma; pero ese servicio será de manera que no se introduzca por ese motivo ninguna variacion en los reglamentos y disposiciones de la Compañía, sobre horas de salida y detencion en los puntos que tenga á bien fijar.

Pasados los veinte años, el servicio de correos por las líneas de la Compañía será materia de contrato, considerándose en ese caso como mercancía de primera clase.

Artículo adicional.—La Compañía William I. Palmer, James Sullivan y socios, quedan en libertad para procurarse subvencion de los Gobiernos de los Estados, sin perjuicio de recibir la asignada en este Contrato, ni alterar ninguna de las estipulaciones de él.

México, Noviembre 12 de 1877.—Vicente Riva Palacio. —*James Sullivan*, por sí y *W. I. Palmer* y socios.

X

Documento núm. 12.

DECRETOS DIVERSOS DE FERROCARRILES.

Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 3ª—El Presidente de la República se ha servido dirigirme el siguiente decreto:

"PORFIRIO DIAZ, Presidente constitucional de los Estados-Unidos Mexicanos, á sus habitantes, sabed:

Que el Congreso de la Union ha decretado lo siguiente:

El Congreso de los Estados-Unidos Mexicanos decreta:

Artículo único. Se autoriza al Ejecutivo para que, con arreglo á las bases que definitivamente se aprueben para el ferrocarril de Celaya á Leon, pueda contratar con el Gobernador del Estado de Hidalgo la construccion y explotacion de otro ferrocarril que, partiendo de Ometusco ó de otro punto sobre la línea de Veracruz, ó bien de Cuautitlan ó de otro punto sobre la del Interior, termine en Pachuca y tenga un ramal para Tulancingo.—*Ignacio Cejudo*, diputado vicepresidente.—*V. L. Villareal*, senador presidente.—*Ermilo G. Canton*, diputado secretario.—*J. Rivera y Rio*, senador secretario.

Por tanto, mando se imprima, publique, circule y se le dé el debido cumplimiento.

Dado en el Palacio Nacional de México, á 17 de Diciembre de 1877.—Porfirio Diaz.—Al C. Vicente Riva Palacio, Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio."

Lo comunico á vd. para su conocimiento y demás fines.—México, Diciembre 17 de 1877.—Riva Palacio.—Al.....

Documento núm. 13.

Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 3ª—El Presidente de la República se ha servido dirigirme el siguiente decreto:

"PORFIRIO DIAZ, Presidente constitucional de los Estados-Unidos Mexicanos, á sus habitantes, sabed:

Que el Congreso de la Union ha decretado lo siguiente:

El Congreso de los Estados-Unidos Mexicanos decreta:

Artículo único. Se autoriza al Ejecutivo de la Union para que pueda otorgar la concesion de un ferrocarril que, partiendo de México, pase por la capital del Estado de Morelos y se prolongue hasta el rio de Amacusac, siendo las bases de esta concesion las mismas que definitivamente se aprueben para el Ferrocarril de Guanajuato.—*Ignacio Cejudo*, diputado vicepresidente.—*V. L. Villarreal*, senador presidente.—*Ermilo G. Canton*, diputado secretario.—*J. Rivera y Rio* senador secretario.

Por tanto, mando se imprima, publique, circule y se le dé el debido cumplimiento.

Dado en el Palacio Nacional de México, á 18 de Diciembre de 1877.—Porfirio Diaz.—Al C. Vicente Riva Palacio, Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio.»

Lo comunico á vd. para su conocimiento y demas fines.—México, Diciembre 18 de 1877.—Riva Palacio.—Al.....

Documento núm. 14.

Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 3ª—El Presidente de la República se ha servido dirigirme el decreto que sigue:

"PORFIRIO DIAZ, Presidente constitucional de los Estados-Unidos Mexicanos, á sus habitantes, sabed:

Que el Congreso de la Union ha decretado lo siguiente:

El Congreso de los Estados-Unidos Mexicanos decreta:

Artículo único. Se autoriza al Ejecutivo para que, con arreglo á las bases que definitivamente se aprueben para el ferrocarril de Celaya á Leon, pueda contratar con el Estado de Querétaro la construccion y explotacion de otro ferrocarril que, partiendo de Celaya, termine en la Puerta de Palmillas, límite del Estado de Querétaro con el de Hidalgo.—*Ignacio Cejudo*, diputado vicepresidente.—*V. L. Villareal*, senador presidente.—*Ermilo G. Canton*, diputado secretario.—*Leonides Torres*, Senador secretario.

Por tanto, mando se imprima, publique, circule y se le dé el debido cumplimiento.

Dado en el Palacio Nacional de México, á 19 de Diciembre de 1877.—Porfirio Diaz.—Al C. Vicente Riva Palacio, Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio.»

Lo comunico á vd. para su conocimiento y demas fines.—México, Diciembre 19 de 1877.—Riva Palacio.—Al.....

Documento núm. 15.

Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 3ª—El Presidente de la República se ha servido dirigirme el decreto que sigue:

"PORFIRIO DIAZ, Presidente constitucional de los Estados-Unidos Mexicanos, á sus habitantes, sabed:

Que el Congreso de la Union ha decretado lo siguiente:

El Congreso de los Estados-Unidos Mexicanos decreta:

Artículo único. Se autoriza al Ejecutivo de la Union para que contrate con el Gobierno del Estado de Michoacan la construccion de un camino de fierro que, partiendo de Salamanca, termine en un punto del litoral del Estado de Michoacan ó del de Guerrero, siguiendo el trayecto más corto y menos costoso. Las bases de ese Contrato serán las mismas que definitivamente se aprueben para el ferrocarril que debe establecerse de Celaya á Leon y Guanajuato.—*Ignacio Cejudo*, diputado vicepresidente.—*V. L. Villareal*, senador presidente.—*Ignacio Sanchez*, diputado secretario.—*J. Rivera y Rio*, senador secretario.

Por tanto, mando se imprima, publique, circule y se le dé el debido cumplimiento.

Dado en el Palacio Nacional de México, á 20 de Diciembre de 1877.—Porfirio Diaz.—Al C. Vicente Riva Palacio, Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio.»

Lo comunico á vd. para su conocimiento y demas fines.—México, Diciembre 20 de 1877.—Riva Palacio.—Al.....

Documento núm. 16.

Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 3ª—El Presidente de la República se ha servido dirigirme el siguente decreto:

"PORFIRIO DIAZ, Presidente constitucional de los Estados-Unidos Mexicanos, á sus habitantes, sabed:

Que el Congreso de la Union ha decretado lo siguiente:

El Congreso de los Estados-Unidos Mexicanos decreta:

Artículo único. Se autoriza al Ejecutivo de la Union para que, durante el próximo receso, pueda contratar con los Gobernadores de los Estados de la República la construccion de ferrocarriles, en sus respectivos territorios, bajo las bases que definitivamente se aprueben para la via férrea de Celaya á Leon, del Estado de Guanajuato.

Palacio del Poder Legislativo en México, á 15 de Diciembre de 1877.—*Ignacio Cejudo*, diputado vicepresidente.—*Juan Sanchez Azcona*, senador vicepresidente.—*Ermilo G. Canton*, diputado secretario.—*Leonides Torres*, senador secretario."

Por tanto, mando se imprima, publique, circule y se le dé el debido cumplimiento.

Dado en el Palacio Nacional de México, á 24 de Diciembre de 1877.—Porfirio Diaz.—Al C. Vicente Riva Palacio, Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio.»

Lo comunico á vd. para su conocimiento y demas fines.—México, Diciembre 24 de 1877.—Riva Palacio.—Al.....

Documento núm. 17.

Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 3ª—El Presidente de la República se ha servido dirigirme el siguiente decreto:

"PORFIRIO DIAZ, Presidente constitucional de los Estados-Unidos Mexicanos, á sus habitantes, sabed:

«Que el Congreso de la Union ha tenido á bien decretar lo siguiente:

El Congreso de los Estados-Unidos Mexicanos decreta:

Artículo único.—Se autoriza al Ejecutivo para conceder permiso de establecer líneas férreas en el Distrito Federal á todo el que lo solicite, con arreglo á las siguientes bases:

1ª En toda concesion otorgada en virtud de esta ley, se estipulará precisamente que la Empresa concesionaria queda sujeta á lo que previene el Reglamento de 7 de Diciembre de 1867 sobre vias férreas, y á lo que dispongan los Ayuntamientos respectivos por lo concerniente á las calles ó vias públicas que hayan de ser ocupadas para el establecimiento de la línea.

2ª En el mismo Contrato se estipulará igualmente que, dado el caso de que la Empresa concesionaria necesite terrenos ó materiales de construccion de propiedad particular para el establecimiento y reparacion de la via, de sus dependencias, estaciones y demas accesorios, habrá de conformarse totalmente, mientras no se expida la ley orgánica del artículo 26 de la Constitucion Federal de la República, á las reglas que siguen:

A. En caso de que no haya avenimiento entre la Empresa y los propietarios de los terrenos ó materiales de construccion, se nombrará un perito valuador por cada una de las dos partes, y ambos peritos presentarán sus valúos dentro del término de un mes; si estos son discordantes, se someterá el negocio al conocimiento del Juez de Distrito respectivo, para que abriendo un juicio verbal y nombrando, si lo creyere conveniente, un perito tercero en discordia, falle dicho funcionario dentro del improrogable término de un mes sobre lo que sea de justicia dar por indemnizacion al dueño de los terrenos ó materiales que deban ser ocupados por la Empresa. El fallo del Juez de Distrito se ejecutará sin más recurso que el de responsabilidad.

B. Si el dueño de la propiedad que deba ser ocupada por causa de utilidad pública para la construccion y reparacion de la via férrea, de sus dependencias y accesorios, no nombrare su perito valuador dentro del término de quince dias despues de notificado para ello por el Juez de Distrito, á pe-

dimento de la Empresa, dicho funcionario nombrará de oficio un valuador que represente los intereses del dueño.

C. Si el poseedor ó dueño de la propiedad que deba ocuparse fuere incierto ó dudoso, el Juez de Distrito fijará como monto de la indemnizacion la cantidad que resulte en vista del valúo del perito que nombre la Empresa, y del que el mismo Juez designe en representacion de los legítimos dueños de las propiedades en cuestion. La cantidad que definivamente se fije será depositada conforme á las prescripciones legales, para entregarla á quien corresponda.

D. Los peritos, para hacer sus valúos, tendrán en cuenta lo que pague por contribuciones la cosa de cuya expropiacion se trate, y los daños y provechos que de la misma resulten al propietario.

3ª Los materiales, útiles y efectos de procedencia nacional ó extranjera que, á juicio de la Secretaría de Fomento, fueren necesarios para la construccion, reparacion y explotacion de la via y de sus dependencias, en la parte construida ó que se construyere dentro de los plazos señalados en la 6ª, serán libres de toda contribucion ó impuesto por espacio de veinte años contados desde la fecha de la concesion, limitándose por la propia Secretaría la cantidad de dichos materiales, útiles y efectos que deban gozar de esta exencion. Durante el mismo tiempo no podrán ser gravados por coutribuciones de ningun género, ni el camino ni sus dependencias naturales, ni los capitales que en ellos se inviertan.

4ª Por cada kilómetro de via férrea que la Empresa construya en virtud del contrato que celebre con el Ejecutivo, podrá este concederle la exportacion, libre de todo derecho, hasta de la suma de $6,000.

5ª Serán obligaciones de toda Empresa que obtenga una concesion:

A. Consentir bajo condiciones equitativas y de reciprocidad, el tránsito de máquinas, carruajes y trenes pertenecientes á otras Empresas sobre las vias que le pertenezcan, con tal que de ello no le resulte un deterioro mayor que de su propia explotacion, y mediante un estipendio que no podrá exceder del 60 por ciento del monto del flete computado segun las tarifas comunes.

B. Conducir gratuitamente la correspondencia, impresos y empleados que despache la Administracion de Correos.

C. Ejecutar el trasporte de personas y cosas empleadas en el servicio de la Federacion, por la mitad de las cuotas que correspondan segun las tarifas comunes.

D. No cobrar por el trasporte ordinario de cada pasajero más de tres centavos en carruaje de primera clase, y uno y medio en segunda por kilómetro de distancia recorrida, pudiendo, sin embargo, fijar como percepcion mínima seis centavos para la primera clase y tres para la segunda por cada pasajero.

6ª En todo contrato de concesion para construir una via férrea, se fijará precisamente el número de kilómetros que deberá construir la Empresa, antes de seis meses, contados desde la fecha de la autorizacion.

7ª Por el solo hecho de no ponerse en explotacion la parte de via que una Empresa se comprometiere á construir en el término señalado, se declarará caduca la concesion, y no surtirán ningun efecto las franquicias y subsidios especificados en las bases 2ª, 3ª y 4ª

Palacio del Poder Legislativo del Congreso de la Union en México, á 15 de Diciembre de 1877.—*Ignacio Cejudo*, diputado vicepresidente.—*Juan Sanchez Azcona*, senador vicepresidente.—*Ermilo G. Canton*, diputado secretario.—*Leonides Torres*, senador secretario.»

Por tanto, mando se imprima, publique, circule y se le dé el debido cumplimiento.

Dado en el Palacio Nacional de México, á 25 de Diciembre de 1877.—Porfirio Diaz.—Al C. Vicente Riva Palacio, Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio.

Lo comunico á vd. para su conocimiento y demas fines.

México, Diciembre 25 de 1877.—Riva Palacio.—Al.....

XI

Documento núm. 18.

Estado que manifiesta la longitud en kilómetros de los Ferrocarriles en explotacion, en construccion y en proyecto.

		Kilómetros en explotacion.	Kilómetros en construccion.	Kilómetros en proyecto.	Total.
Ferrocarril Mexicano.	México á Veracruz	423.750			
	Apizaco á Puebla	47.000	.....	.....	470.750
	Veracruz á Jalapa	112.000	.....	.....	112.000
	Veracruz á Medellin	22.000	.....	.....	22.000
	México á Toluca	16.800	16.000	87.200	120.000
Ferrocarriles del Distrito Federal.	México á Tlalpam	25.533			
	México á Tacuba	7.088			
	Enlace entre las líneas de San Cosme y Tacubaya	1.890			
	Mariscala á la Aduana	1.000			
	México á Guadalupe	6.360			
	Plaza de la Constitucion al Pte. del Molino	1.560			
	Longitud de la via doble	9.120			
	Id. de las vias en las estaciones y ramales	2.360	.....	.....	54.911
	Ferrocarril de Mérida al Progreso	16.000	17.500	.....	33.500
	Id. de Tehuacan á la Esperanza	.....	29.376	21.624	51.000
	Id. de Celaya á Leon	.....	.....	156.700	156.700
	Id. de Sonora	.....	.....	400.000	400.000
	Id. Interoceánico	.....	.....	3,498.500	3,498.500
	Id. de Puebla á Matamoros Izúcar	.....	.....	60.000	60.000
	Id. de Matamoros á la Barra de Jesus María.	.....	.....	160.000	160.000
	Id. de Tehuantepec	.....	.....	300.000	300.000
	Id. de Leon al Rio Bravo y sus ramales	.....	.....	1,300.000	1,300.000
	Id. de la Piedad	.....	.....	2.700	2.700
		692.461	62.876	5,986.724	6,742.061

XII

Documento núm. 19.

MOVIMIENTO DE EXPEDIENTES.

	Comunicaciones recibidas.	Comunicaciones despachadas.	Total.
Ferrocarril de México á Veracruz	148	162	310
Ferrocarril de México á Toluca y Cuautitlan	54	69	123
Ferrocarriles del Distrito Federal	39	42	81
Ferrocarril de Mérida al Progreso	12	16	28
Ferrocarril de Veracruz á Medellin	9	11	20
Ferrocarril de Veracruz á Jalapa	5	8	13
Ferrocarril Central	9	15	24
Ferrocarril de Sonora	2	2	4
Ferrocarril Urbano de Mazatlan	1	1	2
Ferrocarril de México á la Esperanza	4	3	7
Ferrocarril de México á la Piedad	3	2	5
Proyectos de Ferrocarriles	6	8	14
Inspector general de Ferrocarriles	13	16	29
Inspector de Ferrocarriles del Distrito	9	11	20
Reglamento de Ferrocarriles del Distrito	0	2	2
SUMA	314	368	682

CAPÍTULO IV

PUENTES, CANALES, Y OBRAS EN LOS PUERTOS.

I.—**Memoria del Secretario de Fomento.**—II. Informe de la Seccion 3ª—III. Puentes de Mexicaltzingo y de la Ermita.—IV. Puente de Rioseco, en el Canton de Córdoba.—V. Memoria relativa al proyecto de un puente misto de mampostería y fierro sobre el Rio Salado.—VI. Puente de Tonila.—VII. Canal de Chalco á Tepexpam.—VIII. Canal de México á Chalco.—IX. Obras de canalizacion entre Túxpan y Tampico.—X. Obras en el Puerto de Mazatlan.—XI. Obras en el puerto del Manzanillo.—XII. Movimiento de expedientes.

I

Las materias que abraza este capítulo, íntimamente enlazadas con las de los dos anteriores, en cuanto que por su naturaleza se completan entre sí, no necesitan de una extensa exposicion, en la que no se haria otra cosa sino reproducir lo que ya se ha dicho acerca de la importancia y urgente necesidad de buenas vias de comunicacion. Además, conocidas las ideas que animan á esta Secretaría acerca de las aspiraciones justísimas del país, no tiene hoy que encarecer el afan con que ha procurado llenar tan legítimas aspiraciones, dentro de los límites que le imponen los recursos de que puede disponer.

Como se ha visto en el capítulo precedente, esta Secretaría ha ordenado la reposicion de los puentes deteriorados y la construccion de otros de que se carecia, á cuyo efecto los ingenieros nombrados han procedido al estudio y trazo de dichos puentes; y si por lo limitado del tiempo y lo escaso de los fondos, no se han llevado á feliz término obras grandiosas, en cambio se ha tenido particular empeño en allanar todas aquellas dificultades que entorpecian el ejercicio de la actividad de los pueblos, acudiendo al reparo de los puentes destruidos, mientras pueden emprenderse nuevas y más duraderas obras, tales como las reclama la

creciente cultura de México y la nueva vida á que nacen los pueblos que gozan del beneficio inmenso de la paz.

Para que sea más fácil á la Representacion Nacional el estudio de este importante asunto, el capítulo presente contiene los documentos relativos á los trabajos emprendidos en el ramo.

En cuanto á las obras de canalizacion, sí cabe á esta Secretaría la satisfaccion de poder hablar, no ya de proyectos cuya ejecucion está más ó menos cercana, sino de trabajos emprendidos con actividad, y de resultados que pueden palparse á cualquier hora; trabajos á que hasta hoy no se habia consagrado la atencion de que son dignos, y que están llamados á marcar una éra de progreso en ciertas localidades importantes.

Increible parece que en nuestro país, y muy particularmente respecto al Distrito Federal, no se hubiesen llevado á efecto desde hace mucho tiempo obras encaminadas á proporcionar vias fluviales para facilitar la comunicacion y operaciones de todo género, entre la capital de la República y algunos pueblos y haciendas de grande importancia agrícola. Encarecer las ventajas de las vias fluviales cuando todos saben que son más baratas que cualesquiera otras, seria ocioso por demas; pero hay otra consideracion que no debe olvidarse. La canalizacion de los lagos que rodean á México es tanto más útil, cuanto que ella, al favorecer á la agricultura y al comercio, contribuye poderosamente á evitar las inundaciones á que desde su fundacion ha estado expuesta la ciudad, inundaciones que la han cubierto de luto más de una vez. Ese peligro no desaparecerá sino cuando la obra colosal del desagüe del Valle quede terminada; pero esta tiene que ser lenta más que cualquiera otra, no solo por su magnitud, sino por las enormes sumas que requiere.

Favoreciendo el desagüe con las indicadas obras de canalizacion, se logra mejorar las condiciones higiénicas de la ciudad de México, y se cumple así con el deber imperioso que el Gobierno tiene de acudir, por cuantos medios estén á su alcance, á satisfacer las necesidades de la sociedad.

Todas estas consideraciones me han inducido á consagrar especial atencion al ramo de que me ocupo, y antes del mes de Junio del año próximo se inaugurarán los canales navegables de México á Chalco y de Tepexpan á México, pasando por Texcoco.

Mas no se crea que esta Secretaría solo ha atendido á las necesidades de la Capital, olvidando las de otros pueblos que por su lejanía no están bajo la inmediata inspeccion del Ejecutivo federal. La canalizacion del rio de la *Ar-*

mería, en el Estado de Colima, que al favorecer al comercio y á la agricultura de esa entidad federativa llamada á grandes destinos por los elementos que encierra, evitará las funestas consecuencias que se originan del estancamiento de las aguas de la laguna de *Cuyutlan;* la canalizacion del rio de la *Armería,* abandonada desde hacia mucho tiempo, ha sido impulsada nuevamente, y en breve se palparán los resultados benéficos de esos trabajos.

Por las mismas razones de utilidad pública, esta Secretaría ha hecho ejecutar las obras de canalizacion entre Tampico y Túxpan, de que hablan los informes respectivos, que figuran en los documentos anexos á este capítulo.

Relativamente á las obras en los puertos, esta Secretaría, aunque animada de la mejor voluntad, no ha podido emprender todas las que la experiencia señala como necesarias, porque siendo, como son, reducidas las sumas que le están asignadas en el presupuesto vigente, no son ellas suficientes para imprimir en los múltiples ramos confiados á su fomento y direccion, el desarrollo que el Secretario autor de esta Memoria ambiciona. Limitada su accion por los recursos pecunarios de que dispone, emplea estos en las más urgentes necesidades de los pueblos, y mientras puede realizar nuevos proyectos de grande utilidad, confia á personas inteligentes y hábiles el estudio de los que más tarde pueden ser ejecutados por esta Secretaría, cualquiera que sea el que se halle al frente de ella, con tal que funde su única gloria en procurar el engrandecimiento de México.

II

Informe de la Seccion Tercera.

CIUDADANO MINISTRO:

Con el mismo fin de proporcionar á nuestro país los medios verdaderamente prácticos de llegar á su engrandecimiento, ha dedicado vd. su atencion á tres ramos igualmente importantes: los puentes, los canales y el mejoramiento de nuestros puertos. Sin puentes no hay camino posible; las comunicaciones en un mal camino estarán sujetas á dificultades de todo género, pero podrán verificarse si los rios, arroyos, zanjas y demas cortaduras que intercepten el paso están dotados de los puentes indispensables. Por el contrario, si estos faltan, de nada servirá que los tramos de camino que quedan antes y despues de una cortadura sean magníficas calzadas; ningun vehículo podrá salvar el obstáculo sin un puente suficientemente sólido para resistir su peso. Convencido de esta verdad, ha dispuesto vd. que en los caminos existentes se atienda de toda preferencia á la conservacion de los puentes indispensables y á la construccion de los que solamente tiendan á mejorar la explotacion, en sustitucion de los cassis. En los caminos nuevos, las instrucciones generales que se dan á los ingenieros

por acuerdo de vd., se reducen á ordenarles que hagan un estudio concienzudo del terreno y un buen trazo, que abran una mera brecha que sirva como camino de herradura, y muy especialmente como trazo imborrable, para que los pueblos vecinos que quieran prestar su ayuda, hagan su ampliacion, y como obras principales los puentes necesarios. Los pueblos, sin más auxilio que sus brazos, y muchas veces ó todas ellas, sin sacrificio pecuniario alguno, llevan á cabo la apertura de importantes comunicaciones, que casi siempre adolecen de defectos de trazo y de la falta absoluta de puentes, porque para la construccion de estos no bastan la voluntad y la gente, sino que son indispensables fondos de que carecen, y porque no tienen tampoco los conocimientos indispensables para trazarlos con acierto. Estos obstáculos que no está en la posibilidad de los pueblos vencer, son los que de preferencia ha querido vd. allanar con las determinaciones á que he aludido.

La desigualdad de nuestro suelo; las rápidas y enormes diferencias de altura, hacen casi imposible la existencia de vias navegables del interior á las costas: solamente cerca de nuestros mares, en las llanuras inmediatas, hay algunos rios en circunstancias tales que permitan su aprovechamiento como vias navegables, y estos se encuentran tan distantes de los grandes centros de poblacion, que hasta la fecha no han prestado aquellas arterias del comercio y del adelanto todos los inmensos servicios que, como única causa, han producido en otros países un rápido desarrollo en todos sus ramos. Las vias navegables son la carretera natural, los rieles con que la naturaleza se complace en dotar á los países privilegiados, para que estos no tengan otra cosa que hacer sino formar sus vehículos. Desde la primitiva balsa hasta el poderoso vapor de nuestros tiempos, se recorre una escala en cuyos grados hay siempre uno accesible á las diversas fortunas de cada individuo. Poseido de la inmensa utilidad de estas vias, se propuso vd. formar por el arte lo que la naturaleza quiso negarnos, y al efecto, aprovechando las aguas de nuestros lagos y manantiales, mandó abrir un canal entre Chalco y Tepexpam. Chalco está á orillas de un lago navegable; es el punto de depósito de multitud de frutos de diversos Distritos que van allí en busca de la via que, aunque imperfecta aún, permite conducir á la capital por medio de canoas planas todos aquellos frutos, por un flete que no es posible que encuentre competidor. Este canal proporcionará otra salida á aquellos efectos, porque tocando una estacion del ferrocarril de Veracruz, pone en esta casi sin gasto, producciones que, no teniendo antes más plaza de consumo que México, en lo de adelante podrán ir á buscar todas las de la línea del ferrocarril y hasta las del extranjero, si la Empresa de dicha línea les imparte alguna proteccion. Además de estas ventajas, que por sí solas son de peso bastante para resolverse á llevar á cabo la obra, hay la doble ventaja de que estando ligado el canal con los proyectados para el sistema de desagüe del Valle de México, da impulso á esta mejora tan importante y de la que nos ocuparemos más adelante. Como complemento de este canal y para comunicar Chalco con la capital por otro cuyo trazo y caja tengan condiciones de que carece el actual, se admitieron las proposiciones presentadas por un contratista que, bajo bases bien estudiadas, se compromete á llevar á cabo la apertura de aquella via, que evitará el dilatado rodeo que actualmente se ven obligadas á hacer las canoas que vienen de Chalco, permitirá el empleo en la navegacion de embarcaciones de mejor sistema, y proporcionará, en fin, todas las ventajas de esta clase de vias.

La navegacion interior entre los puertos de Túxpan y Tampico, que reune todas las ventajas de la navegacion por mar, nulificando los peligros que á esta son inherentes, ha sido mandada estudiar, y un ingeniero, con las correspondientes instrucciones y dotacion, se ocupa de formar los planos y proyectos previos que desde luego se ponen en ejecucion á medida que se aprueban los tramos en que naturalmente se encuentra dividido.

En el puerto de Manzanillo existe la laguna de Cuyutlan, á tan corta distancia del mar, que naturalmente surge la idea de poner en comunicacion las dos aguas. Dos diversos proyectos se formaron para llevar á cabo aquella comunicacion, y elegido uno de ellos, se trabaja activamente en su realizacion. Concluida la obra, las aguas hoy muertas de la laguna, que en la época del estiage entran en putrefaccion, é infestan la atmósfera produciendo todas las enfermedades que reconocen por orígen el envenenamiento miasmático, serán renovadas por el movimiento de las mareas, y cuando el canal alcance las dimensiones convenientes, proporcionará un nuevo puerto con las ventajas que todos los de esta clase tienen sobre los simples fondeaderos, cuyo abrigo es solo en sentido determinado.

La mala eleccion de los lugares en que nuestros antepasados formaron sus centros de poblacion, á lo largo de nuestras costas, hace que nuestros puertos no reunan las debidas condiciones. El primero, por el movimiento que allí tiene lugar, es Veracruz, y son por desgracia demasiado frecuentes los siniestros que se registran en aquella bahía para que no se deba considerar como uno de los fondeaderos más mal defendidos de los vientos reinantes.

Un arrecife es todo el abrigo que encuentran las embarcaciones que arriban al puerto; y como solamente produce el efecto de moderar en parte el movimiento de las aguas, sin quitar nada al ímpetu de los vientos, no es raro que no pudiendo resistir las cadenas de las anclas, se revienten, ó que cediendo el panino del fondo se produzca lo que en el tecnicismo de la marina se llama "garrear," y que consiste en que las anclas abren un surco sin llegar á fijarse, dando por resultado que la embarcacion llegue al fin á vararse en la playa, donde el embate de las olas pronto las destruye por completo. En el Golfo de México, con excepcion de Anton Lizardo, puede decirse que no hay un puerto con las condiciones de tal. Algunos rios pudieran prestar ese servicio, y lo prestan de hecho, pero la falta de dragas para profundizar ó desazolvar los canales, hace que el paso de embarcaciones tenga entorpecimientos dificiles de vencer. Para remediar estos inconvenientes, fué nombrado un ingeniero que estudiara y propusiera las obras de mejoramiento en los puertos de Tampico y Túxpan, y se están ya organizando comisiones especiales para el estudio de todo el litoral.

En las costas del Pacífico, aunque son mejores las condiciones naturales de los puertos, se están llevando á cabo obras muy importantes en los puertos de Mazatlan y Manzanillo.

En el primero, para cerrar varios canales, dejando abrigado el fondeadero interior que resulta, formar cortinas y diques para resguardar la ciudad de las invasiones del mar y de los derrumbes que originaban sus golpes de agua, y para la formacion de un muelle. En el segundo, además del canal de que ya se habló, se ha mandado comunicar el rio de la Armería con la laguna de Cuyutlan, para alimentar esta laguna y el canal que ha de comunicarla con el mar.

Así como en el Golfo, se trata de formar comisiones especiales, y se ha encargado á los directores de los caminos que tocan las costas del Pacífico, el estudio de las mejoras que deban ponerse en ejecucion.

Entre las primeras condiciones que debe llenar un puerto, figura la del establecimiento de faros. Ya estaban encargados dos anteriormente, pero se debia un saldo por su precio y todos los gastos de conduccion é instalacion. Hecha una averiguacion del estado del negocio, se han librado las órdenes de pago y comisionádose á una casa de comercio de Veracruz para que se encargue del pago y conduccion á su destino de ambos faros. De estos, uno es de primer órden y está destinado al arrecife de la Anegada de Afuera, y el otro, de segundo órden, á la barra de Tampico. Con la ereccion del primero se evitarán los siniestros que ocasionan los arrecifes y escollos que abundan en aquella bahía, y cuya proximidad, no pudiendo ser notada oportunamente, los ha producido hasta la fecha.

Hecha esta reseña general, la Seccion pasa á ocuparse en detalle de las obras á que ha hecho referencia. Mas para no hacerla difusa, procurará limitarse á consignar únicamente lo más esencial, omitiendo los pormenores que cada negocio ha ofrecido en su exámen y tramitacion, y omitirá tambien el hablar respecto de todos aquellos asuntos que, aunque relativos á puentes, carecen del atractivo de una próxima ejecucion.

PUENTES.

PUENTE de RIO PRIETO.—En Julio de este año se participó por el Gobernador del Estado de Puebla, que este puente se encontraba en estado de ruina. Con la actividad que caracteriza todas las providencias de vd., dispuso que desde luego fuese reconocido por el Ingeniero Mariano Tellez Pizarro, quien secundando esa diligente actividad, se trasladó á aquel lugar y emitió el respectivo informe consultando el gasto de $500 para su reparacion.

Este puente está situado en la municipalidad de San Miguel Xoxtla, del Distrito de Cholula, en el Estado de Puebla; es de grande interes para el tráfico, por formar parte de la carretera nacional que une la ciudad de Puebla con la capital de la República. Por esta consideracion se estimó de urgente necesidad conservarlo expedito, determinando que se diera principio á los trabajos, como en efecto sucedió el 7 de Agosto, continuando despues hasta la conclusion de la obra.

PUENTES de MEXICALTZINGO y de la ERMITA.—Estos dos puentes, que corresponden á las calzadas que se desprenden de la capital hácia el pueblo de Mexicaltzingo y al de San Angel, se encontraban en un estado de deterioro tal, que amenazaban su completa destruccion, y consiguientemente la interrupcion del tráfico.

Atender á este grave mal fué motivo de diversas disposiciones de vd., para que de una manera

violenta y eficaz se subsanase, como en efecto se ha conseguido, ejecutándose con bastante actividad las reposiciones que fueron necesarias. (Documento número 1.)

PUENTE del INFIERNILLO.—Tan luego como se tuvo conocimiento de que este puente, situado á inmediaciones del puerto de Mazatlan, amenazaba derrumbarse, se dieron las órdenes conducentes para su pronta reposicion, la que debe haber quedado concluida.

PUENTE de SANTA MARIA del RIO.—Hace algunos años se emprendió la construccion de este puente por el Estado de San Luis Potosí, á cuyo Gobierno corresponde la obra. Su reconocida necesidad para asegurar en todas las estaciones del año la comunicacion entre México y San Luis, pasando por la poblacion de Santa María y ahorrando unas quince leguas, ha hecho que constantemente se haya estado gestionando su conclusion por los vecinos del rumbo y por los transeuntes ordinarios.

El Gobierno subvencionó la obra con una cantidad mensual; pero por desgracia, á pesar de haberse destinado sumas no despreciables á ese importante objeto, no se ha podido llevar á término, tanto porque el Gobierno del Estado de San Luis Potosí no ha estado en aptitud de ministrar fondos bastantes al efecto, cuanto porque algunas veces ha faltado tambien la subvencion del Gobierno Federal.

La paralizacion de los trabajos por un período bastante largo, hizo disminuir el entusiasmo, y se dejó de gestionar su continuacion; pero como realmente la obra es de positiva conveniencia general, vd. quiso remover los obstáculos que se presentaban para su prosecucion, y expidió las órdenes conducentes, pudiendo augurarse que en esta vez los esfuerzos que se están haciendo para ponerlo al servicio público, darán el resultado apetecido.

PUENTE de GUADALUPE.—En el camino de México á Guanajuato, como se advirtiera que el puente que lleva este nombre tenia uno de los tableros en completo estado de ruina, se dispuso su pronta reparacion, la que se llevó á cabo haciendo nueva enteramente una de las naves formada de madera y con 5 metros de luz.

PUENTE de TRANQUITAS.—Siendo absolutamente necesario, se reedificó el puente de madera de este nombre entre Cuautitlan y Huehuetoca, de 4 metros de luz.

En el arroyo del Gavillero se formó un radier de mampostería con alcantarilla de bóveda de cañon doble y de 1 metro de luz cada uno.

PUENTE de RIO GRANDE.—El decreto de 9 de Octubre de 1872 destinó $15,000 para la construccion de un puente sobre el Rio Grande del Distrito de Nieves, en el camino de Zacatecas á Durango y Chihuahua. En virtud de este decreto se dispuso, en Enero del siguiente año, hiciera un reconocimiento el Ingeniero Ignacio Dosamantes, el que, previos los estudios necesarios, mandó su informe en Mayo, siendo el presupuesto del gasto de $19,000.

Al reorganizarse por vd. el ramo de Fomento, determinó que el Ingeniero Manuel Velazquez de Leon, en vista de todos los datos presentados por Dosamantes en su respectivo proyecto, hiciera un nuevo reconocimiento y consultase las modificaciones convenientes á su juicio, en el concepto de que la Gefatura de Hacienda de Mazatlan ministraria $1.500 mensuales para cubrir el importe de la obra.

Aprobado el proyecto definitivo, se han comenzado con empeño los trabajos de construccion del puente, bajo la direccion del mencionado Ingeniero Velazquez de Leon, y pronto quedará abierta al tráfico esa importante obra.

PUENTE de RIOSECO.—La reconstruccion de este importante puente era una imperiosa necesidad para mantener expedito el paso del camino nacional en el Canton de Córdoba. En tal concepto, vd. decidió contratarlo con el Ingeniero Angel Bezares, sujetándose al proyecto é inspeccion del Ingeniero Director del camino de México á la Esperanza, Mariano Tellez Pizarro.

Por ese contrato, segun aparece del documento número 2, la ejecucion importará $4.400 debiendo quedar enteramente concluido el puente en el próximo mes de Marzo.

PUENTE de SAN CRISTOBAL.—A principios del año de 1875 se arregló con los Gobiernos de Jalisco y Zacatecas, que con el auxilio de los pueblos se abriese un camino carretero entre ambos

Estados, para el cual contribuiria el Gobierno de la Union con $10,000 destinados á la construccion del puente de San Cristóbal.

Inútiles fueron en aquella época los esfuerzos y excitativas de aquellas entidades para que se hiciese efectivo el prometido auxilio: no pudo por entonces aprovecharse el entusiasmo de las poblaciones en llevar á su término la anhelada via, y la obra quedó en proyecto, sin que se hubiera obtenido ni el más pequeño adelanto. Ha sido necesario comenzar por los trabajos preliminares.

Al efecto, se sirvió vd. acordar que el Ingeniero Celso Ortega proyectase el establecimiento del puente, haciéndolo de fierro, escogiendo al efecto el punto más conveniente, y que diese cuenta á la mayor brevedad con el resultado de sus trabajos.

Esta Secretaría, en posesion ya de los datos indispensables, se ocupa de la formacion de las bases bajo las cuales ha de contratarse la construccion de este puente.

PUENTE de SALAMANCA.—Poner en fácil comunicacion el Estado de Michoacan con los del Interior, que son los que consumen en su mayor parte los productos de aquel Estado, es, á no dudarlo, objeto de grande interes; y como para alcanzarlo se hace preciso, además de la terminacion de la calzada de Cuitzeo, construir un puente sobre el rio Lerma á su paso por Salamanca, vd. fijó su atencion sobre este particular.

En efecto; despues de estudiar las proposiciones que presentaron el C. Manuel Sanchez Facio y el Sr. Santiago L. Myers, para establecer un puente de fierro en dicho lugar, se convino en adoptar que la construccion fuese de fierro, y que segun el reconocimiento practicado por el Ingeniero Inspector de caminos, Angel Anguiano, el punto que parecia más adecuado para su colocacion era el llamado Los Tepetates.

Terminados los trabajos preliminares, se hallan en via de arreglo con el Sr. Lic. Alfonso Lancaster Jones, apoderado de los Sres. Adolfo Schmeisser, Cárlos Bender y Santiago Myers, vecinos de New-York, las cláusulas bajo las cuales debe construirse el expresado puente de fierro en el menor tiempo posible y bajo las debidas condiciones de economía, solidez y estabilidad. El contrato respectivo pronto estará definitivamente ajustado, y pronto tambien será un hecho la realizacion de una obra que tantos beneficios ha de producir en general, y muy especialmente al Estado de Michoacan.

PUENTE de LAGOS.—Habiéndose determinado un fuerte desplome en uno de los muros de sostenimiento del terraplen de la calzada que da acceso á este puente, fué preciso acordar su pronta reparacion: al efecto se comisionó al Ingeniero Luis G. Córdova para que procediese á verificar un reconocimiento, proponiendo las obras necesarias á su juicio. Hecho este, y emitido el correspondiente informe, se examinó por esta Seccion el parecer de dicho ingeniero, indicándose la reforma de que el sostenimiento del muro desplomado se hiciese por medio de tirantes de hierro que atravesando el terraplen, quedaran sujetos al muro opuesto, obteniéndose por este medio una raparacion más pronta y económica, y sin que se llegara á interrumpir el tráfico. Las ventajas que este pensamiento entrañaba, inclinaron á vd. á disponer que el C. Córdova lo examinase con vista del terreno, y para que, en el caso de ser aceptable, se pusiera desde luego en ejecucion.

En espera de este nuevo informe está pendiente tambien la obra indicada.

PUENTE de VIGAS.—La capacidad de los ojos de este puente para el libre curso de las aguas del rio de los Remedios, es insuficiente. Durante la estacion de lluvias, las crecientes determinan una altura mayor que la del intrados, lo que origina que, represándose allí las aguas, tengan lugar frecuentes reventazones que perjudican el camino del Interior, y los pueblos, haciendas y ranchos colindantes. Para mejorar sus condiciones se determinó que un ingeniero fuese á reconocerlo, proponiendo las reformas que resultaran indispensables.

Rendido el informe, en él se consultaba como medida radical que se hiciese de nuevo el puente, porque desazolvar el cauce del rio y hacer las reposiciones que demandaba, seria más dispendioso y no se obtendria resultado, porque el azolve tendria que volverse á verificar: en vista de estas razones, se acordó que la reparacion se hiciera de conformidad con lo propuesto, en cuyo sentido se llevará á cabo esta obra que mejorará notablemente las condiciones de la carretera del Interior.

PUENTE del SALADO.—Un proyecto presentado por el C. Ingeniero Mariano Tellez Pizarro, para la construccion de un puente misto de mampostería y fierro sobre el rio Salado, dió materia para hacer un detenido exámen sobre la conveniencia de la obra bajo sus diversos aspectos.

En cuanto á la necesidad del puente, fácil fué penetrarse de ella en vista del hecho que año por año se repite en la estacion de lluvias, durante la cual quedan incomunicados los ricos Estados de Puebla y Oaxaca por las fuertes corrientes del rio Salado.

Discutido el proyecto, se convino en que lo más adecuado seria hacer la obra mista como proponia el Ingeniero Tellez Pizarro, por la grande economía que resultaba utilizando los materiales que abundan en el lugar mismo de la obra, para la ejecucion de los machones; no pudiendo hacerse una consideracion igual respecto del tablero ó de las bóvedas, por las dificultades que se presentan en el corte de las piedras y demas detalles, que quedaban subsanadas trayendo las trabes únicamente para armarse.

Adelantadas ya las operaciones de reconocimiento, estudios, proyecto y presupuesto, queda únicamente por ejecutarse la construccion material que está ya acordada. (Documento núm. 3.)

PUENTE de la BARCA.—Habiendo manifestado dos CC. diputados por Jalisco los positivos bienes que traeria al comercio y agricultura de los Estados de Jalisco y Michoacan el establecimiento de una franca comunicacion, por medio de un puente sobre el rio Lerma ó de Santiago en la Municipalidad de la Barca, se tomó en consideracion esta excitativa, acordándose que, estando conforme con las disposiciones de la ley de presupuestos que el Ejecutivo procure llevar á cabo esa clase de obras por contrata, se formase un proyecto de contrato, pudiendo los mismos CC. diputados presentar las proposiciones que estimasen convenientes, para determinar, en vista de ellas, los términos en que hubiese de hacerse el pago del costo de la obra.

De las propuestas que se formulen dependerá que la construccion del puente de que se trata se lleve á cabo en un período de tiempo más ó menos largo, estando encomendados ya el proyecto y presupuesto que son previamente indispensables.

PUENTE de TONILA.—Esta obra, en el camino de las Barrancas al Manzanillo, fué proyectada en el año de 1874. Su construccion se habia llevado á cabo con una lentitud verdaderamente notable. Faltaban por completo las dos bóvedas, que han sido construidas ya, faltando únicamente la superestructura y los aleros para ser librado al tráfico.

ALCANTARILLA de la LADRILLERA.—Cerca del puente anterior y para dar paso á las aguas que de las vertientes inmediatas corrian hácia el camino, se construyó enteramente nueva esta alcantarilla de bóveda de ladrillo sobre muros de mampostería, quedando concluida y remediados los inconvenientes que antes tenian lugar. (Documento núm. 4.)

CANALES.

CANAL de CHALCO á TEPEXPAM.—La canalizacion del Valle de México ha sido una de las constantes miras de esta Secretaría en cuanto á que su realizacion seria uno de los manantiales más seguros de riqueza y vida para los habitantes del Valle. Chalco, uno de nuestros pocos puertos interiores, es desde luego aquel lugar que presenta, tanto por su situacion topográfica cuanto por su inmediata relacion con nuestros importantes Estados agrícolas del Sur, las condiciones más ventajosas para comenzar el desarrollo de un sistema de vias fluviales. Centro de un activo comercio de efectos de primera necesidad los unos, y de halagüeña exportacion los otros, tansolo necesita de caminos baratos que presten eficaz servicio en todas estaciones.

Para remediar esta necesidad importante se inició desde el mes de Marzo la formacion de un canal entre Chalco y Tepexpam, con un ramal de San Isidro á la garita de San Lázaro, poniéndose desde luego en actividad los trabajos en el lago de Chalco para realizar tan importante mejora, á cargo del ingeniero Mateo Plowes.

El resultado de cinco meses de trabajo ha sido el siguiente:

Se han construido dos diques de 8 y 4 metros de latitud respectivamente, en una longitud el primero de 5,023 metros, y el segundo de 4,345.30, sirviendo el primero de calzada abierta al tráfico en general, y el segundo de camino de sirga. Entre estos dos diques queda abierto un canal de 30 metros de amplitud, habiéndose removido de todo su cauce la parte cenagosa y toda la vegetacion flotante

que lo obstruia. El volúmen total de ciénaga removido para la construccion de los diques, ha sido de 149,506.60 metros cúbicos. Los diques han sido suficientemente reforzados con 5,211 pilotes de oyamel y cedro de 5.86 metros. Se ha comenzado la superestructura de la calzada occidental con 8 metros de amplitud, trasportándose al efecto 1,219.39 metros cúbicos de tierra. Los diques han sido sembrados con 1,680 plantas de chopo y sauz, habiéndose invertido la cantidad total de $ 17,166.52, costando el metro lineal de canal por construccion solamente $ 2,637. (Documento núm. 5.)

CANAL de MEXICO á CHALCO.—El contrato que vd. celebró en representacion del Ejecutivo de la Union y el Sr. Antonio Gilly, para la apertura de un canal navegable que, partiendo de México, se dirija á Chalco (Documento núm. 6), se encuentra pendiente de la resolucion del Congreso de la Union.

CANAL ENTRE TAMPICO y TUXPAN.—Las obras de canalizacion de las lagunas del Chijol, Tamiahua y demas intermedias, entre ambos puertos, tiene por objeto comunicar estos por medio de la navegacion interior. Deseoso el Ejecutivo de realizar tan importante mejora por los inmensos beneficios que resultan de estrechar las relaciones de comercio que ligan los Estados de Veracruz y Tamaulipas, se han dictado las medidas convenientes para activar los trabajos, levantar los planos y perfiles del canal, y hacer un reconocimiento de toda la via fluvial, presentando el correspondiente proyecto.

Las obras que se han emprendido consisten en la apertura de nuevos canales y desazolve de una parte del canal del Médano Blanco, continuando en el mismo la excavacion por el lado Oeste de la línea hasta poner en estado de tráfico 442 metros 75 centímetros del mes de Octubre á la fecha, con un costo de $ 1,850.19, segun el informe y corte de caja que remitió el Ingeniero Director. (Documento núm. 7.)

OBRAS EN LOS PUERTOS.

PUERTO DE MAZATLAN.—Siendo el puerto de Mazatlan el segundo por su importancia en nuestras costas, ha llamado la atencion de esta Secretaría de una manera especial. Actualmente carece de una bahía con las condiciones indispensables de seguridad y comodidad. Para facilitar la carga y descarga de mercancías y evitar todo peligro, se pensó en construir un muelle que está en obra, pero que es insuficiente para el objeto, porque no pueden atracar á él embarcaciones de más de 50 toneladas. Es indispensable para mejorar las condiciones todas de este puerto, cerrar la bahía por medio de diques por la parte S. y S.E., construyendo dos entre las islas del Creston y Crestoncito y Punta Pala, otro entre la isla de los Chivos y la de Piedra del Portugués, y otro en línea recta, que del frente de las oficinas de la Aduana se dirija á la punta del Astillero, y de allí, dando vuelta, termine en la fábrica de hilados. Este último dique permitirá el crecimiento de la poblacion hácia el Sur, así como la construccion del muelle proyectado que normalmente se extenderá hácia el centro de la bahía. El Ingeniero que actualmente dirige las obras, se ocupa del estudio de las que deben emprenderse preferentemente, para que el Ejecutivo, en vista de su informe y de los datos que existen en esta Secretaría, pueda optar por aquellas que considere de más utilidad. Desde el mes de Junio del presente año los trabajos se han reducido á la continuacion del muelle, á conservar la parte construida, á hacer algunas obras de reparacion en los edificios de la Aduana y de la garita del muelle, y por último, á la construccion de un almacen provisional para depositar el carbon que consumen los buques nacionales, y que, por falta de un lugar adecuado, quedaba antes abandonado en la playa sufriendo pérdidas inevitables.

La suma gastada asciende á $ 11,244.76, y los pormenores de los trabajos ejecutados constan en el Documento que bajo el número 8 se acompaña.

PUERTO del MANZANILLO.—Las importantes obras que este puerto reclama no han podido emprenderse ni llevarse á cabo en la escala que se desea y que su necesidad exige, tanto porque el tiempo no ha sido suficiente, cuanto porque la suma que ha podido destinárseles es relativamente corta. Ha sido necesario reducirse á la conservacion de los diques que aislan la laguna de Cuyutlan

de los esteros del mismo nombre, y á tener expedito el canal de alimentacion entre el rio de la Armería y la laguna mencionada, con el objeto de proveer á la fabricacion de sal y evitar que, bajando el nivel del agua de la laguna, deje en descubierto las materias vegetales y animales que forman el lecho y que entrando en putrefaccion produzcan los miasmas que infestan la poblacion del Puerto. Reasumiendo los trabajos que se han practicado desde Julio á Noviembre de 1877, son: 30,866 metros cuadrados de desmonte y 6,483 metros cúbicos de excavacion, con el costo de $2,361.56.

El Documento número 9 que se acompaña da idea de estos, así como del estado actual del canal de la Armería: el trabajo de excavacion tiene una extension de 4,875 metros longitudinales, faltando para su terminacion 7,925 metros.

Comprendiendo el Ejecutivo la necesidad de establecer un nuevo muelle en el puerto, porque el actual no reune las condiciones necesarias para su buen servicio, demandando fuertes gastos para su conservacion, se ha ordenado al Ingeniero Director de las obras que, estudiando concienzudamente el asunto, forme el proyecto y presupuesto de la obra examinada, sobre el cual se dictarán las medidas para su ejecucion.

FAROS.—Los dos mandados construir á Inglaterra durante la administracion pasada, son: uno de primer órden, destinado al Arrecife de la "Anegada de Afuera," en Veracruz, y otro de segundo órden para el puerto de Tampico. Próximamente llegarán á su destino, dependiendo su remision únicamente de que los constructores reciban el saldo de su importe, para lo cual se han dictado las órdenes correspondientes. Luego que estos faros estén en poder del Ejecutivo, se procederá á su colocacion á fin de que produzcan los resultados que se desean. Al efecto hay ya un ingeniero en cada uno de los puertos citados, estudiando la localidad para la formacion del proyecto de las respectivas torres.

Este resúmen, así como el movimiento de expedientes que aparece entre los documentos con el número 10, da una idea, aunque imperfecta, de los trabajos que se han llevado á cabo en los tres ramos que comprende este capítulo, y los que cada dia van tomando mayor incremento, pudiendo asegurarse que no está lejano el dia en qué se palparán ya los benéficos resultados que deben producir todas las mejoras iniciadas, igualmente importantes por su trascendencia práctica.

México, Diciembre de 1877.

El Gefe de la Seccion,

IGNACIO GARFIAS.

III

Documento número 1.

PUENTES DE MEXICALTZINGO Y DE LA ERMITA

El primero, colocado sobre el canal del mismo nombre, mide un claro de 8.77 metros. Está construido sobre cuatro planchas armadas con tirantes de fierro, dobles y ligados con pernos y tirantes. Sus viguetas y tableros atornillados y ensamblados, reciben la superestructura y barandal de fierro. Se colocó sobre las cortinas del canal en el mismo lugar del antiguo, uniendo los tramos del camino nacional de la Ermita de Coyoacan á Ixtapalapam.

Las cortinas se levantaron 50 centímetros enrasándolas con guarnicion de basalto relabrado; empleando todo el material que estaba depositado en la hacienda de la Soledad.

En el segundo, situado en el camino de San Angel, se repuso el tablero cambiando las vigas y tablazon y se renovó la superestructura.

México, Diciembre de 1877.—*V. Alcérreca.*

IV

Documento núm. 2.

Puente de Rioseco, en el Canton de Córdoba.

CONTRATO celebrado entre la Secretaría de Fomento y el Ingeniero Angel Bezares, para la construccion del Puente de Rioseco, en el Canton de Córdoba, cuya obra ejecutará dicho Ingeniero bajo las bases siguientes:

1ª El C. Angel Bezares se obliga á la reconstruccion del puente de Rioseco en el Canton de Córdoba, para cuya obra se nombra Inspector al C. Mariano Tellez Pizarro, Director del camino de México á la Esperanza.

2ª La cantidad total que por dicha obra recibirá el C. Bezares será de $ 4,400 que le entregará la Direccion del camino de México á la Esperanza, á medida que vaya ejecutando la obra, á juicio del Ingeniero Director Mariano Tellez Pizarro y segun sus fondos se lo permitan.

3ª El Ingeniero Tellez Pizarro entregará al contratista las cimbras que ya tiene construidas y los materiales que tuviere acopiados para dicha obra, cargándole lo que hubieren costado en cuenta de los $ 4,400.

4ª Le facilitará tambien dicho Director dos carros aperados y la herramienta necesaria cuando el contratista lo solicitare, y será en calidad de préstamo que devolverá al terminarse la obra, en el mismo estado en que le fueren entregados.

5ª El contratista rendirá mensualmente al Director una relacion de los trabajos ejecutados, para que visada por dicho Director y anotada por el mismo, cuando lo creyere necesario, sea remitida á esta Secretaría.

6ª La obra se ha de ejecutar estrictamente bajo el proyecto del C. Tellez Pizarro, empleando materiales de la calidad de los que habia designado; y á fin de que el proyecto no se cambie, dará el mencionado Director al contratista los apuntes, croquis y explicaciones que crea conducentes al efecto.

7ª Dicha obra quedará concluida en todo el mes de Marzo del año entrante, y será recibida á satisfaccion de este Ministerio por el Inspector, previo su informe, quien cuidará de que al abrirse al tráfico, quede cubierto al contratista su importe total.

México, Noviembre 20 de 1877.—Riva Palacio.—*Angel Bezares.*

V

Documento núm. 3.

Proyecto de un Puente de Mampostería y Fierro en el Rio Salado.

El Rio Salado tiene su orígen en los confines del Sureste del Estado de Puebla; entra en el Estado de Oaxaca, recorre una vasta extension de su territorio y atraviesa una parte del Estado de Veracruz; pasa por Cosamaloapan y Tlacotlalpan, de donde toma estos nombres, y ya con un caudal de aguas aumentado considerablemente por los innumerables confluentes que ha recibido en su curso, desemboca por varios brazos en el Seno Mexicano, formando el puerto de Alvarado.

En todo el trayecto que recorre, más de 400 kilómetros, no existe un solo puente: sobre alguno

de sus confluentes hay aparatos más ó menos imperfectos para procurarse paso, llamados *hamacas* que las forman de *jonotes* (bejucos), y en uno que otro lugar emplean cuerdas y poleas.

A la altura de nuestra civilizacion y de nuestras necesidades, se hace ya urgente construir algunos puentes que den acceso á las poblaciones situadas en lados opuestos; pero como indispensable, es la construccion del puente sobre el Rio Salado á inmediaciones de Tocomavaca, cuya obra ligará íntimamente los ricos Estados de Puebla y Oaxaca, que vecinos uno del otro, en la estacion de lluvias quedan incomunicados durante muchos dias consecutivos, dando por resultado que cesen sus relaciones, los negocios se paralicen, el comercio decaiga y la industria no se desarrolle como debiera. Ya se venció una primera y grande dificultad; tenemos casi concluida la apertura de la carretera de Tehuacan á Oaxaca: vencida la segunda, que es la obra del puente citado, puede decirse que lo que queda por hacer en la carretera mencionada, es insignificante.

Voy á ocuparme de la obra material del puente sobre el Rio Salado.

A mediados del año de 1869 entré al servicio del Ministerio de Fomento, como ingeniero encargado de la Direccion del camino de Puebla á Oaxaca, en sustitucion del C. ingeniero Ignacio Garfias, que me hizo entrega de dicha Direccion para pasar á la del camino de México á Morelia. A mi salida de México para Oaxaca, además de las órdenes que recibí del Ministerio de Fomento para proceder al estudio de un proyecto de puente sobre el Rio Salado, el C. Presidente Benito Juarez se sirvió darme sus instrucciones verbales sobre el mismo asunto, y me hizo especial recomendacion de que *de toda preferencia* me dedicase con mucho ahinco á formar el proyecto mencionado, cuya realizacion vendria á determinar la prosperidad en los Estados de Puebla y Oaxaca. Amante de las mejoras materiales, y conocedor de las localidades, en dos conferencias para las que fuí citado, me manifestó la importancia de la obra que se me encomendaba y me dió algunos datos prácticos que me sirvieron de preliminar para la formacion de mi proyecto. Me habló extensamente de los materiales que se podrian emplear con buen éxito, y me dió noticias, que poco despues encontré por mí mismo ser exactas, acerca de la abundancia ó escasez de varios de ellos, facilidad ó dificultad para procurarse otros, etc., etc. Terminó diciéndome que se me dejaba en absoluta libertad para elegir el lugar del puente, así como los materiales de que debiera construirse, todo lo cual seria resultado de mi estudio; y preguntándome por el tiempo que necesitaria para los referidos trabajos, le manifesté que no podria ser menos que tres meses, y le ofrecí que antes de terminar el año de 1869 tendria el Ministerio un proyecto completo, estudiado con toda minuciosidad.

Por último, me encargó que tuviese una conferencia con el C. Garfias, quien tenia antecedentes acerca de este asunto y aun habia comenzado algunos trabajos preparatorios para la formacion de un proyecto.

En Setiembre de 1869, al hacerme entrega del camino el C. ingniero Garfias, me acompañó al lugar que él habia fijado para el puente, me ministró sus datos topográficos y me manifestó su opinion de construirlo de fierro, encargándolo á Europa: no estuve de acuerdo con ella, y le expuse la mia, de edificarlo de cal y canto, en vista de la abundancia de materiales para este objeto que se encuentran en el lugar y sus cercanías.

Guiado de esta primera impresion, casi decidí desde luego sobre punto tan importante; pero no satisfecho del todo con una resolucion tan poco meditada, no me afirmé en ella sin continuar haciendo un estudio más detenido que me dió por resultado corroborar mi citada opinion, fundado en las razones siguientes:

En pró de la mampostería:

1ª Abundancia de materiales en el lugar: en efecto, el agua, aunque escasa en el estiaje, es perenne en el rio; en su lecho se encuentra gran cantidad de piedra de cal de buena calidad, así como de arena y cascajo; y á distancia de pocos kilómetros hay piedra de mampostear para construir los machones, laja para las bóvedas y madera para las cimbras y andamios. Así pues, los materiales resultarian muy baratos y sus gastos de trasporte serian pequeños.

2ª Manera de procurar trabajo lucrativo, por algun tiempo, para 300 hombres y 100 bestias.

3ª Facilitar la explotacion de los bosques de contornos, al emplear su leña para los hornos de cal y su madera para las cimbras y andamios.

4ª Modo de invertir con lucimiento la asignacion mensual del camino en una obra de tanta importancia.

5ª y última. Probabilidad de concluirla, en más ó menos tiempo, no muy largo, contando solamente con la asignacion acordada para las obras del camino de Puebla á Oaxaca, aumentada moderamente.

En contra de la construccion de fierro:

1ª La carestía del material en Europa en aquella época á consecuencia de la corta demanda que habia entonces y del poco desarrollo que, relativamente, tenia su fabricacion.

2ª Dificultad de su trasporte de Veracruz al lugar donde deberia emplearse, pues el ferrocarril mexicano llegaba apenas á Paso del Macho, y no teniamos entonces una carretera de Tehuacan á Tecomavaca; y hacer á lomo de mula trasportes de piezas muy grandes, habria sido impracticable.

3ª Dificultal, ó mejor dicho, costo de montar el puente, sin tener operarios aptos para tales operaciones, y que por tanto habria que haberlos traido de Europa, remunerándolos con liberalidad.

Puente de Rio Seco.

4ª y última. Que habria sido demasiado fuerte la suma que de una vez habia que situar en Europa para la adquisicion del fierro necesario, y que el Gobierno no habria podido destinarla para el objeto, al menos sin un gran sacrificio.

Casi inclinado por las razones expuestas, á optar por la mampostería, y decidido con conviccion á desechar el fierro, me quedaba por examinar si seria conveniente hacer el puente de madera. Habia que comenzar por conocer las diversas clases de este material y sus precios, así como las dificultades del corte y las distancias á que se encontrara.

Hallé que á unos 30 kilómetros del lugar habia maderas de muy buena calidad y dimensiones, pero que habria sido preciso montar una sierra movida por vapor y abrir un camino á más ó menos costo para hacer los trasportes. Estas dificultades nulificaban las ventajas de la abundancia, buena calidad y baratura, y tuve que desistir de la idea. Por otra parte, los cimientos y pilares de todas maneras tenian que ser de mampostería, pues la corriente del rio no permitiria que fuesen de madera, y solamente la parte de construccion sobre las altas crecientes, y los tablados, habrian podido ser de este material. Y si se agrega que la diferencia de presupuestos de tiempo y de gastos no era, relativamente, de consideracion, se completarán las razones que tuve para desechar la idea de que el puente se construyese, en parte, de madera.

En vista de lo expuesto, decidí ya sin vacilacion, proponer al Ministerio de Fomento que se construyese de cal y canto el puente de que me ocupo. En Setiembre de 1869, al estar en Puebla el Gobierno con motivo de la inauguracion del ferrocarril de México á Puebla, hablé con el C. Presidente Benito Juarez y con el C. Ministro de Fomento Blas Balcárcel, y les manifesté extensamente cuanto llevo apuntado en este artículo, quedando los dos de acuerdo con mi opinion enteramente, y reencargándome ambos que no terminara el año de 1869 sin mandar al Ministerio el proyecto con los dibujos correspondientes.

El dia 12 de Diciembre tuve la satisfaccion de remitir el proyecto que obra en el Ministerio, y consta de una extensa Memoria, una lámina con todos los detalles necesarios, un modelo en madera de la cimbra propuesta, y diez y seis ejemplares de las diversas clases de materiales.

No creo por demas dar aquí una ligera idea de la obra proyectada.

El lugar que elegí para la instalacion del puente no fué buscando la seccion más estrecha, pues siendo torrencial el Rio Salado y teniendo que establecer machones intermedios porque en ninguna parte la latitud del cauce es tan corta que permita salvarla con una sola bóveda de mampostería, no creí conveniente angostar la seccion, lo que trae como consecuencia forzosa el aumento de velocidad; y si sin este aumento la corriente socava el fondo, angostada la seccion, habria que temer mucho que minara los cimientos de los machones y determinara la destruccion. Así pues, elegí una seccion que llena estas condiciones: buena altura en ambas orillas para establecer el puente *á nivel;* uniformidad en casi toda ella; longitud suficiente para dar paso á las corrientes sin aumentar demasiado la velocidad, á pesar de lo que tiene que estrecharse por el espesor de los machones; ser, sin embargo, de la menor longitud posible para quedar la construccion en buenas circunstancias de economía, y por último, ser normal á la direccion general de la corriente.

Las dimensiones propuestas, arregladas á la seccion elegida eran: longitud total de la obra, 316 metros, distribuidos así: 70 metros para el estribo izquierdo y su terraplen posterior; once arcos de 16 metros de abertura cada uno, 176 metros; diez machones intermedios de 4 metros cada uno, 40 metros; estribo derecho y su terraplen, 30 metros; latitud total, 13 metros, en esta forma: Dos pretiles ó pasamanos de 50 centímetros de espesor cada uno, 1 metro; dos banquetas de 1.50 metros de espesor cada una, 3 metros, y calzada de 9 metros; altura de los machones sobre las bajas aguas, 2 metros; altura total, contada del nivel de las bajas aguas al del pavimento del puente, 9.75 metros.

El desemboque una vez calculado, fijé la altura de los arranques de las bóvedas en 2 metros sobre las bajas aguas, cuya altura es la máxima á que alcanzarian las crecientes más fuertes; y como las bóvedas las calculé de 6 metros de flecha, es esta una dimension más que suficiente para dejar paso á los objetos que la corriente arrastrare, por grandes que fuesen sus dimensiones.

El presupuesto en compendio es como sigue:

Construccion de mampostería de las bóvedas, machones, estribos y pasamanos	$78,585 00
Piedra labrada para las cornisas, boceles y asientos, banquetas y sus guarniciones, postes, guarda-ruedas y lápidas con inscripciones	14,349 00
Piedra labrada para los tajamares de los machones	3,320 00
Empedrado, cascos, cunetas y terraplen.	3,964 00
Cimientos hidráulicos y no hidráulicos	48,220 00
Cimbras y mano de obra para armarlas y desarmarlas las veces que fuere necesario	8,092 00
Gastos de direccion, de instalacion de obra é imprevistos (15 por 100)	23,479 50
Total	$180,009 50

El proyecto fué muy bien recibido por el Ministerio de Fomento; la Seccion correspondiente rindió acerca de él un informe favorable; mas á pesar de esto y del gran deseo que manifestó el C. Presidente Benito Juarez por que se llevase á cabo, las

circunstancias pecuniarias no eran muy propicias, y así se me comunicó en Enero siguiente, año de 1870. En efecto, desde Febrero se redujo á $1,000 mensuales la asignacion para las obras del camino, y á los pocos meses se disminuyó aun más; pero á pesar de las reducciones siempre se destinaba alguna cantidad, por pequeña que fuese, á los trabajos de apertura en el tramo de Tehuacan á Oaxaca; de manera que de los dos grandes obstáculos para la comunicacion carretera entre dichas ciudades —la falta de camino y la del puente sobre el Rio Salado— si no se atendia á salvar á un tiempo los dos, no se descuidaba en vencer con constancia al menos uno de ellos, y esto se hizo con todo empeño en las dos administraciones anteriores, habiendo tocado á la última del C. Lerdo de Tejada la inauguracion de la carretera de Tehuacan á Oaxaca, en Enero de 1876, faltando como hasta ahora falta, para concluir del todo su apertura, un tramo de solo 12 kilómetros, entre el Cuahulotal y el Pajarito, cuyo trayecto en la actualidad se salva pasando por dentro del cauce del Rio de Cuicatlan, pero solamente en el estiaje, pues en sus crecientes imposibilita el paso á los carruajes. La apertura de este tramo costará $10,000 próximamente.

Hoy, despues de trascurridos siete años ymedio, las circunstancias han cambiado completamente, y en vista de ellas me siento inclinado, con conviccion y con seguridad de buen éxito, á cambiar mi proyecto estudiado antes para construir de cal y canto el puente sobre el Rio Salado, por otro de mampostería y fierro, que se podria edificar sin gran sacrificio para el Erario nacional, con un costo poco menor *que la tercera parte* del presupuestado en 1869, y realizable en dos años.

Las razones en que me fundo para cambiar de opinion son las sigiuentes:

1ª La baratura actual del fierro en Europa, debida al gran consumo que de él hace la ingeniería, y el gran desarrollo que ha adquirido la industria de fabricacion de puentes de fierro, tanto allí como en los Estados-Unidos, habiéndose aumentado considerablemente el número de sistemas que en competencia, á cual mejor y más barato, se están empleando en la actualidad.

2ª Facilidad y baratura de su trasporte de Veracruz á la Esperanza por el Ferrocarril Mexicano; y de la Esperanza al lugar de su instalacion, por las carreteras nacionales de la Esperanza á Tehuacan y de Tehuacan á Tecomavaca, ya abiertas, por las cuales pueden transitar sin dificultad carros cargados con 4 ó 5 toneladas cada uno, á fletes módicos en virtud de la competencia.

3ª Facilidad, ó mejor dicho, economía en la mano de obra para armar el puente, pues ya tenemos en el país operarios aptos para estas operaciones, educados al servicio de la Empresa del Ferrocarril Mexicano, y no habrá necesidad de traerlos de Europa.

4º No requerir, como se verá en el presupuesto que presento, el desembolso de contado de una gruesa suma para la compra de fierro en Europa ó en los Estados-Unidos.

5ª Aprovechar las ventajas que la localidad presenta, construyendo con solidez, de mampostería y de una manera económica, los estribos y machones que deberán recibir las trabes de fierro.

6ª Probabilidad de concluir la obra en dos años, inclusa la parte que falta de carretera por abrir; contando solamente con una moderada asignacion anual de $24,000, aumentada de $22,000 en los dos años, como cantidad extraordinaria para la compra del fierro.

7ª y última. Comodidad para el Ingeniero encargado de la direccion del camino de Tehuacan á Oaxaca, de atender personalmente á la construccion del puente á la vez que á las obras de apertura del tramo del Cuahulotal al Pajarito, pues la distancia média que separa dichos lugares es de 14 kilómetros solamente.

Animado por tales razones y por el buen deseo que manifiesta el Ministerio de Fomento de ejecutar obras de esta naturaleza, que redunden directamente en beneficio del país, me he ocupado con dedicacion del estudio de un proyecto y presupuesto del puente de que se trata, para construirlo de mampostería y fierro, y tengo la honra de someterlo á la superior aprobacion del C. Ministro de Fomento, dirigiéndolo por el conducto de esa Inspeccion general de caminos y esperando que dicha Oficina se servirá ocuparse de él para rendir el informe que á bien tenga.

La Memoria explicativa referente al Proyecto de que hago mencion, es como sigue:

Eleccion del lugar.

El lugar que elijo para la instalacion del puente no es el mismo que designé para el que he proyectado de mampostería en 1869, pues en el de que me ocupo cambian las circunstancias favorablemente, de manera de poder adoptar una seccion más angosta. En efecto, haciendo los estudios para el primero, encontré que en una seccion libre, de 176 metros de latitud, el agua en la mayor creciente alcanzaria una altura de 2 metros sobre las bajas aguas, inclusos en esta altura de 2 metros, los 25 centímetros que calculé se elevaria el agua por el estrechamiento de la seccion. Mas para sostener las once bóvedas proyectadas de 16 metros de abertura cada una, necesitaba machones de 4 metros de espesor, en número de diez, de donde resultaba una latitud de 216 metros, que aumentada de 100 metros con los estribos y aleros, tenia un total de 316 metros. Para

recibir las trabes de fierro, he calculado que con machones de 2 metros de espesor es suficiente, y ahora la latitud queda reducida, conservando los mismos once claros de 16 metros cada uno y los diez machones, á 196 metros. Aumentada ésta con los estribos extremos, que podrian ocupar una longitud, comprendidos los muros de sostenimiento, de 23 á 28 metros cada uno, resultará de 250 metros poco más ó menos. Quedará la nueva seccion trasversal del rio en las mismas circunstancias que la elegida antes para el puente de mampostería, puesto que se deja el mismo desemboque.

Dimensiones generales.

Las dimensiones que ahora propongo, arregladas á la seccion conveniente, son: longitud total de la obra, 250 metros próximamente, distribuidos así: 23 á 28 metros para el estribo izquierdo y su terraplen posterior; once claros de 16 metros de luz cada uno, 176 metros; diez machones intermedios de 2 metros de espesor cada uno, 20 metros; estribo derecho y su terraplen, 23 á 28 metros. Latitud que viene á ser la longitud de los machones, 4 metros. Altura de los machones sobre las bajas aguas, 6 metros. Altura de los mismos sobre las altas aguas, 4 metros. Altura contada del nivel de las bajas aguas al del pavimento del puente, en el eje, 7.75.

Desemboque.

El desemboque está calculado para que en la creciente más fuerte queden libres 4 metros de la altura de los machones, á fin de dejar paso bien ámplio á los mayores objetos que la corriente arrastrare.

Obra de fierro.

Propongo cubrir los once claros de 16 metros cada uno, con 33 trabes llenas, de fierro, de 18 metros de longitud cada una y distribuidas tres en cada claro, descansando una en los ejes trasversales de dos machones contiguos, una en sus extremos aguas arriba y otra en sus extremos aguas abajo. Irán unidas sus cabezas por medio de *placas de apoyo*, para permitir, sin inconveniente, la dilatacion del metal. Dejarán entre sí las tres trabes dos espacios iguales de 1.82 metros cada uno, en los que se dispondrán, en el sentido vertical, cruces de San Andrés en número de diez en cada espacio, por cuya disposicion las trabes quedarán unidas una á otra sólidamente, y resultarán divididas en nueve tramos de á dos metros cada uno. En el sentido horizontal tambien se ligarán las trabes en su parte inferior por cruces de San Andrés, en número de siete por cada espacio, resultando así divididas en seis tramos de á tres metros cada uno. En su parte superior quedarán ligadas entre sí por el tablado del puente. Tal sistema procura la solidez que debe buscarse en una obra de este género.

Para el cálculo de la resistencia no me limité al peso que comunmente es de suponerse soporta una carretera, tomando por dato como máximo 15 toneladas en cada claro. Las trabes calculadas de doble T resistirán el paso de una máquina Fairlie con su tren correspondiente, y sus dimensiones resultaron ser las siguientes: altura, 1.22 metros, ó sean 4 piés ingleses; espesor de la lámina vertical y de las horizontales, media pulgada; cabezas de las trabes, 0.30; las cruces, de media pulgada de grueso por tres pulgadas ancho las cintas de que se formarán.

Los pasamanos serán de esqueleto, con altura de 90 centímetros, y presentarán la suficiente solidez y seguridad. Las diversas piezas irán unidas entre sí por medio de escuadras, pocos tornillos, y en su mayor parte pernos con remaches. Los carriles de fierro para facilitar el rodamiento de los carruajes y evitar las trepidaciones, serán en forma de escuadra, de 50 centímetros el asiento y 10 el lado vertical; tendrán un espesor de media pulgada inglesa.

Peso del fierro.

Hé aquí el cálculo del peso del fierro, estimado en medidas inglesas, por ser estas á las que generalmente se sujetan los proyectos, cálculos y presupuestos:

	Toneladas.
11 trabes de 59 piés triples, en longitud de 649 piés, hacen un total de 1,947 piés, con peso de	105.11
220 cruces verticales, 20 por claro de trabe triple para dividir un espacio en nueve partes	8.84
154 cruces horizontales, 14 por claro de trabe triple para dividir un espacio en seis partes	8.00
274 yardas lineales (dobles) de pasamano y sus arbotantes	15.52
274 yardas lineales (dobles) de carriles	29.36
Placas de apoyo, claros y remaches	16.68
Extra imprevisto	1.49
Total	185.00

Latitud del puente y superestructura.

En las dimensiones fijadas para la obra, expresé que la longitud de cada machon será de 4 metros, y por tanto esta vendria á ser la latitud del puente. Reduje tanto dicha dimension, á fin de procurar la mayor economía en la construccion; pero convengo en que es demasiado pequeña para un puente que ha de servir al tráfico de una carretera. Conciliando ambas circunstancias, economía y conveniencia de expeditar el tráfico, he proyectado aumentar la latitud en 1 metro de cada lado por medio de banquetas de madera, voladas sobre ménsulas ó arbotantes de fierro, seccion de T, fijos á las trabes y espaciados de 1.20 en 1.20 metros, contados de eje á eje; los arbotantes sostendrán vigas del tablado en su sentido longitudinal y en su prolongacion fuera de las trabes, y las vigas reci-

birán normalmente girones de madera, de que se formarán las banquetas.

El tablado se construirá de cuadrados de madera de 20 centímetros y longitud de 4 metros, casi en contacto uno con otro; y los que tengan que volar fuera de las trabes para recibir las banquetas, serán tambien de 20 centímetros con longitud de 70, de manera de cubrir con 4 metros la longitud del machon, con 2 metros las dos banquetas, y dejar sobrantes 35 centímetros de cada lado, fuera de los pasamanos, que por ser de esqueleto no resguardan bien las orillas; estos 35 centímetros servirán, tanto para proporcionar espacio en que afirmar mejor dichos pasamanos por medio de retenidas de fierro, cuanto para dar mayor seguridad á los transeuntes que por descuido ó contingencia se acercasen demasiado á las orillas.

Las banquetas se formarán de siete girones en el sentido longitudinal del puente, de 20 centímetros de ancho y 15 de grueso, asentados de plano; y como entre dos de sus apoyos solo habrá un claro de 1 metro, presentarán la suficiente resistencia; no quedarán justamente en contacto uno con otro, sino con pequeños intervalos de 1 centímetro ó poco menos, que servirán para el desagüe de toda la cubierta.

La calzada central, empedrada, tendrá una altura en su eje de 30 centímetros sobre el tablado; una latitud de 1.20 metros, suficiente para que sobre ella caminen con comodidad dos mulas en tronco; los carriles, como ya expresé, están proyectados en escuadra de fierro, de media pulgada inglesa de 10 centímetros de altura y 50 de plano, é irán colocados sobre largueros pareados. De estas dimensiones y disposicion resulta que cualquier vehículo de ruedas, de los que se emplean comunmente en nuestro país, pasará con toda facilidad con muy poco esfuerzo, sin causar trepidaciones, y encarrilado en su trayecto no podrá entorpecer el movimiento de los caminantes que transiten á pié ó á caballo por las banquetas, dejándoles libre por cada lado una latitud de más de 1.50 metros.

Entre los carriles y las banquetas se cubrirán los espacios, en ambos lados, con cascajo ó piedra picada asentada sobre arena.

En los estribos y terraplenes de las entradas no irán voladas las banquetas, sino construidas sobre macizo.

Machones y tajamares.

Quedan fijadas las dimensiones de los machones en dos metros espesor, que es el frente á la corriente; 4 metros de longitud, fuera de sus tajamares; 6 metros su altura sobre las bajas aguas, y 4 metros sobre las altas.

Llevarán en sus frentes tajamares semicirculares, y tanto estos como los machones se construirán de buena mampostería. Los tajamares no tendrán la altura total de los machones, pues siendo el objeto de aquellos hender las aguas, bastará que tengan por altura la máxima á que pueda alcanzar la creciente más fuerte. Sin embargo, para dar mayor robustez á los machones, he proyectado los tajamares de 3 metros de alto sobre las bajas aguas, rematados por caperuzas cónicas de 50 centímetros de altura. Tanto estas caperuzas como los tajamares deberán ir revestidos de sillares de la piedra más dura que se encuentre, y perfectamente labrados.

Estribos y muros de sostenimiento.

Cada estribo tendrá 6 metros 70 centímetros de longitud, á fin de que las banquetas y pasamanos queden asentados sobre macizo y no volados como sobre los claros y machones. Su altura, 6 metros fuera de cimiento; espesor uniforme, 2.50.

Los muros laterales ó aleros, frente al agua, y que forman parte de las cabezas del puente, están proyectados de 2 metros de espesor en su mayor altura, á terminar con 50 centímetros en su nacimiento á flor de tierra: sus paramentos serán verticales. La distancia entre los frentes al agua será igual á la longitud del estribo correspondiente, es decir, de 6.70.

La longitud de cada muro lateral será de 21 á 25 metros, irán encadenados los dos opuestos por muros normales interiores en número de cinco, y los cinco espacios ó cajones que resultarán, irán rellenos de tierra vegetal bien apretada á pison. Llevarán de trecho en trecho sus barbacanas para el desagüe de las filtraciones.

La construccion de los estribos y muros se hará de buena mampostería.

Cimientos.

Para esta parte importante de la obra me refiero en un todo á lo que expuse en la Memoria relativa á mi proyecto para el puente de mampostería; y no teniendo nada que agregar ni que cambiar, manifiesto que para el cálculo en el nuevo proyecto tuve en cuenta los mismos datos, y para el presupuesto la reduccion de dimensiones, dejando subsistentes las propias consideraciones y precios fijados anteriormente.

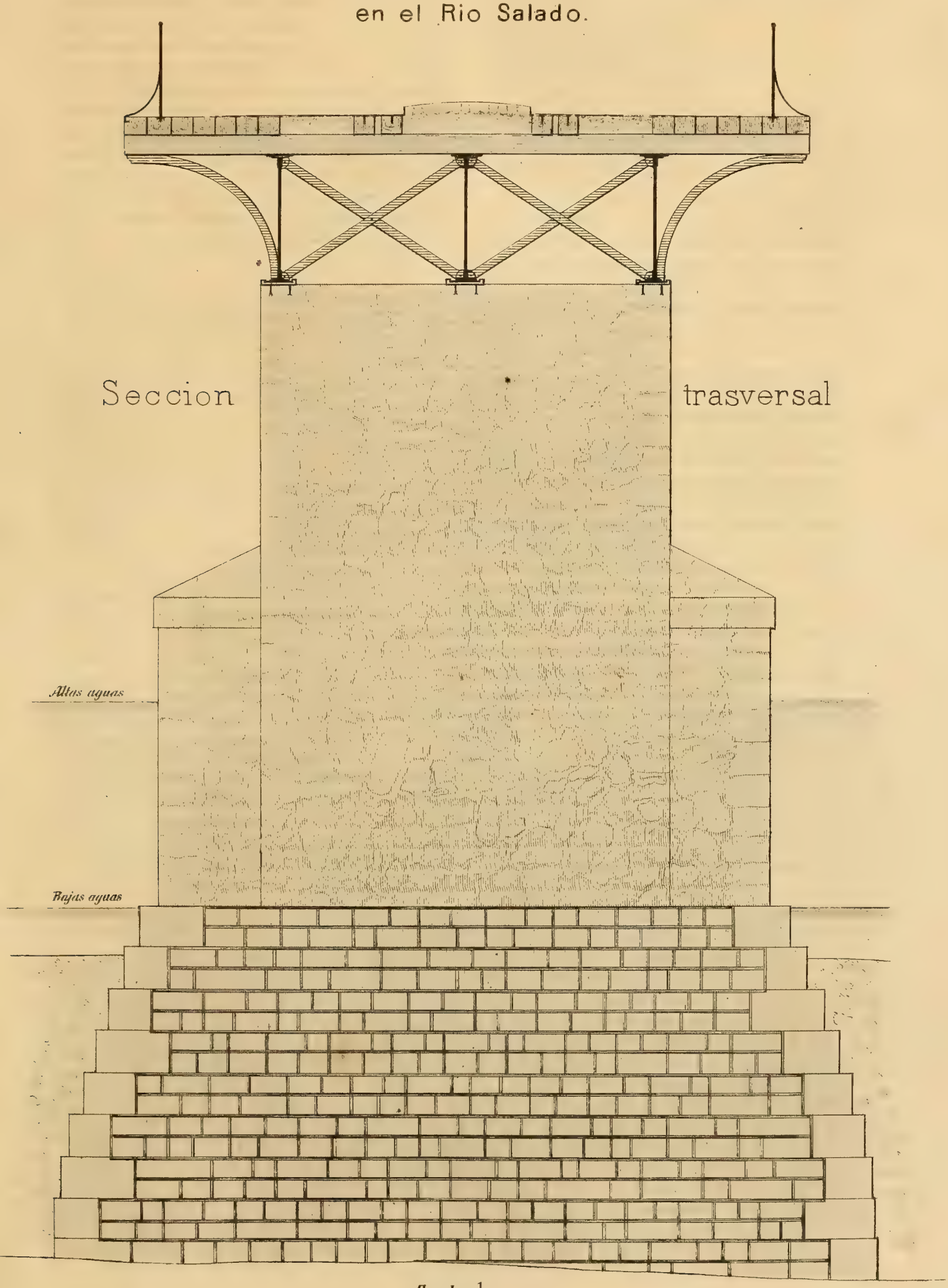
Presupuesto.

Teniendo á la vista el que formé para la construccion del puente de cal y canto á que he venido refiriéndome, he encontrado que nada tengo que modificar en las partes de mampostería, piedra labrada y cimientos, y para formar el que ahora presento he dejado en esas partidas los mismos precios, cambiando solamente las dimensiones con arreglo al actual proyecto, y he calculado detenidamente aquellas partes de la obra nuevamente proyectada que difieren de la anterior.

Para el fierro, he consultado con personas que tienen datos abundantes sobre este material, y pa-

PROYECTO de un Puente de mamposteria y fierro, para la carretera de Oaxaca, en el Rio Salado.

Seccion trasversal



Escala $\frac{1}{50}$

ra sus fletes me he valido, para unos de las tarifas corrientes, y para otros de los datos de personas entendidas en este asunto.

He calculado el trasporte del fierro por el Ferrocarril Mexicano, á razon de la cuarta parte de la tarifa vigente, por ser artículo para el Gobierno, y su costo de desembarco á razon de $1 por tonelada, que es lo que se cobrará al hacerlo por el muelle de la Compañía inglesa.

Calculadas de antemano las dimensiones de las diversas partes, someto á la aprobacion del C. Ministro de Fomento el siguiente presupuesto:

Mampostería:		
624 metros cúbicos para los machones y estribos, metro cúbico á.....	$5 50	3,432 00
300 metros cúbicos para los muros de sostenimiento, á.....	4 00	1,200 00
Piedra labrada:		
277 metros cuadrados para tajamares, á.....	8 00	2,216 00
Superestructura:		
250 metros lins. con latitud de 6.70, que comprende: tablado, banquetas, casco, empedrado, etc., metro lineal, á.....	12 00	3,000 00
Terraplen:		
650 metros cúbicos, detrás de los estribos, entre los muros laterales, á.	0 20	130 00
Cimientos:		
843 metros cúbicos cimientos hidráulicos, á.....	10 00	8.430 00
Cimbras:		
Cimbras y mano de obra para armar la parte de fierro (estimando á razon de $ 25 por tonelada inglesa).		4,625 00
Fierro (costo hasta Veracruz):		
185 toneladas, en Inglaterra á $100.	18,500 00	
Flete de mar, de las mismas, á $9..	1,665 00	
Situacion del dinero, $10 por 100...	2,016 50	22,181 50
Gastos del fierro (desde Veracruz):		
Desembarco por el muelle nuevo, de 185 toneladas, á $1.....	185 00	
Al frente.....$	185 00	45,214 50
Del frente.....$	185 00	45,214 50
Flete por el Ferrocarril Mexicano, de Veracruz á la Esperanza (una 4ª parte) $6 por tonelada.....	1,110 00	
Flete, de la Esperanza al lugar, en carros, distancia 135 kilómetros, á $30 tonelada.....	5,550 00	6,845 00
Gastos de instalacion de la obra, de direccion, administracion é imprevistos, 15 por 100 sobre la suma anterior.....		7,808 92
Total.....		$59,868 42

En este presupuesto no está incluso el valor de la herramienta que se necesite, considerando que el Ministerio de Fomento podrá proporcionarla de la que sirve en las carreteras; sí está comprendida la reparacion de ella, y asimismo se estimó en el presupuesto de 1869.

Como se ve, comparando los dos presupuestos, la diferencia entre uno y otro es muy considerable, y sin embargo los precios de las partidas comunes á ambos proyectos son los mismos; la diferencia consiste en la reduccion de las dimensiones: podria objetársemeque la he llevado hasta la exageracion; pero reflexionando en que tales dimensiones bastan para un regular tráfico, y en que la obra costará solamente una tercera parte de lo presupuestado antes, tal objecion, en mi concepto, no es de tenerse en cuenta.

Hay más en favor del nuevo proyecto, que manifestaré para terminar esta Memoria: la dimension es reducida únicamente en el sentido de la latitud, pues los espesores, tanto de la mampostería como del fierro en sus diversas piezas, están calculados para resistir el peso de los trenes de ferrocarril más pesados que conocemos hasta hoy, y más adelante podrá utilizarse el puente para el servicio de un camino de fierro, con solo modificar la superestructura.

(Adjunto á esta Memoria una lámina que representa el corte trasversal del puente proyectado.)

Libertad y Constitucion. México, 14 de Julio de 1877.—*Mariano Tellez Pizarro.*

VI

Documento núm. 4.

PUENTE DE TONILA.

Relacion de los puentes y alcantarillas construidos ó reparados en el Camino de Barrancas al Manzanillo, de Noviembre á Diciembre de 1876.

1? Alcantarilla construida en Agosto de 1877 en la calzada de la Ladrillera, á 500 metros del arroyo y fuente de Tonila al Sur.

Dimensiones. Diámetro 1 metro, arco de círculo de 25 centímetros de flecha. Altura de los piés derechos, 1 metro. Profundidad de los cimientos, 75 centímetros. Espesor de los piés derechos, 50 centímetros. Espesor de la clave, 33 centímetros. Cimientos y piés derechos de mampostería de rostro. Bóveda de ladrillo. Pasamanos de ladrillo.

Cantidad de material.

16.50	metros cúbicos mampostería de rostro	$	57 75
4.44	.. .. idem de ladrillo		15 52
40.00	.. .. excavacion		4 80
1.33	.. .. terraplen		1 32
	Valor total	$	79 39

2? Puente de Tonila, en construccion, comenzado en Agosto de 1874.

El plano y memorias de este puente fueron remitidos á esa Secretaría en 14 de Julio de 1874. Sus principales dimensiones son las siguientes: Dos arcos semicirculares: uno de 10 metros diámetro y otro de 5 metros diámetro: altura de los piés derechos, 6 metros: profundidad en los cimientos, 2.50 centímetros: espesor de los piés derechos de la bóveda grande, 2.60 centímetros: idem de la bóveda chica, 1.70 centímetros: espesor de ambas claves, 0,63 centímetros.

Sobre la bóveda chica en vez de terraplen se construyeron cuatro bóvedas en el sentido del eje de la calzada, de 1 metro de diámetro.

Todo el puente es de mampostería de rostro, á excepcion de las bóvedas que son de ladrillo, y las cornisas de piedra labrada.

Está construido el puente, faltando solamente para entregarlo al tráfico, las cortinas que lo unan á las calzadas de ambos lados, y las cornisas y pasamanos.

El objeto de dicho puente es salvar la barranca de Tonila, que tiene 39 metros de profundidad, no pudiendo desarrollar el camino ni un 10 por 100 de inclinacion por lo casi perpendicular de los paredones de dicha barranca.

De Noviembre de 76 á la fecha se construyeron en este puente las bóvedas que están sobre el arco pequeño y parte del muro de sostenimiento del lado Norte, sumando todo 47 metros cúbicos mampostería de rostro para rellenar cimientos y 188 metros cúbicos de mampostería de rostro de bóvedas y cortina, importando todo $ 822.50. El valor presupuestado de la obra será de $ 14,750, faltando para su conclusion la suma de $ 3,193.91, segun el siguiente presupuesto inserto en la Memoria general de trabajos del año económico anterior:

445.00	metros cúbicos mampostería de rostro, á	$ 3 50	$ 1,594 21
13.06	metros cúbicos piedra cantera labrada, á	7 00	95 62
2,087.00	metros cúbicos terraplen, á	0 25	521 93
1,720.00	.. cuadrados, calzada	0 34	584 80
430.00	.. .. cuneta, empedrado, á	0 10	43 00
160.00	metros cúbicos muro de piedra seca	0 40	64 00
	Imprevisto		290 35
	Suma		$ 3,193 91

De cuya suma solo pertenece al puente $ 1,858.81; de manera que se tienen gastados en el puente $ 12,891.19.

VII

Documento núm. 5.

CANAL DE CHALCO Á TEPEXPAM.

Cumpliendo con la nota que se sirvió vd. dirigirme con fecha 9 del actual, tengo la honra de poner en su superior conocimiento el estado que guardan las obras de canalizacion del lago de Chalco, con la ventaja que presenta su ejecucion y la necesidad de su pronta realizacion.

Chalco es una de las pequeñas poblaciones del fértil Valle de México, colocada en condiciones ventajosas para el desarrollo de un gran movimiento mercantil, pues situada en uno de los bordes del lago de su mismo nombre, sirve como puerto de depósito y de envío al centro consumidor de la capital, de los importantes y multiplicados frutos de la Tierracaliente, cuanto de las semillas, maderas, carbon y diversos comestibles que trasportan constantemente de las haciendas y poblados montes circunvecinos. El tráfico actual, en medio de las condiciones imperfectas de la navegacion en canales estrechos y poco profundos, y con el remoto sistema de bogar de nuestros pobres indios, tan poco adelantados en el arte de navegar, es sin embargo bastante importante para mantener un activo comercio, que es para el Estado de México una de las más ricas fuentes de sus rentas.

Comprendida la importancia de desarrollar con vias más fáciles de comunicacion un comercio que se presenta tan halagador, cuanto de dar un poderoso impulso á la agricultura, que prosperaria notablemente con la baratura de los fletes y con la proximidad de los lugares de consumo, se tiene la idea inmediata de unir á Chalco con la capital ó alguna estacion de la via troncal del Golfo, para facilitar el trasporte, y para aumentar por este medio los mercados, estableciendo una corriente más pronta de nuestras importantes producciones del Sur para plazas americanas, donde tendrán una segura y más fácil salida.

Estos poderosos móviles fueron sin duda los que hace muy pocos años impulsaron á la Compañía del Ferrocarril de Chalco á proponerse el establecimiento de esa via, para la explotacion de un comercio que en el porvenir debia ser tan próspero. Circunstancias fatales á nuestro modo de ser, y á la falta probablemente de constancia para el impulso de mejoras materiales, hicieron desistir de aquella idea, que debia tener tan pingües resultados para la Empresa que la acometiera.

Actualmente y bajo la ilustrada administracion de vd., se piensa de nuevo en el mismo objeto, haciéndose variar la clase y direccion de la via de comunicacion, eligiéndose la via de agua dirigida directamente á la estacion más próxima del Ferrocarril Mexicano á la estacion de Tepexpam.

Este cambio importante en el carácter de la obra, es el resultado de un conocimiento más perfecto de las localidades y de los recursos con que cuenta nuestro pobre país para realizarla, así como de las ventajas relativas de un canal sobre un ferrocarril para el trasporte de mercancías.

La experiencia en otros pueblos nos ha demostrado efectivamente que el costo de construccion, explotacion y conservacion en los ferrocarriles, es mucho mayor que en los canales, poseyendo estos además otras ventajas de bastante consideracion.

Un canal puede ser comparado á un camino comun, en el que cada cual puede ser el mismo conductor de sus efectos, creándose, por consiguiente, una activa competencia, que sirve para reducir el costo del trasporte á fletes más baratos. El agricultor, el comerciante y el manufacturero, tienen la gran conveniencia de trasportar sus mercancías al mercado de la manera que mejor convenga á sus intereses.

Muchos de los efectos que pasan por el canal son llevados por compañías trasportadoras; pero la mayor parte de ellos son tambien llevados por individuos ó pequeñas asociaciones, trayendo esto la ventaja para el individuo, que pagará la mitad del costo del trasporte en el curso regular de sus negocios, y en muchos casos la vuelta con fletes le indemnizará del gasto de llevar sus efectos al mercado.

En los ferrocarriles los propietarios son necesariamente los conductores, que por el costo más fuerte de estas vias, aumentan las tarifas, no siendo, por tanto, conveniente para el trasporte de mercancías, que, antes que gran velocidad, necesitan la economía en los fletes.

Comprendidas estas grandes ventajas, que de un modo general presentan los canales sobre el es-

tablecimiento de un ferrocarril, pasaremos á examinar las ventajas locales que presenta la construccion del que actualmente se construye.

La naturaleza propia del terreno divide el trayecto general del canal en dos zonas principales: la via lacustre y el canal propiamente dicho, extendiéndose la primera sobre el gran lago de Chalco, en direccion exactamente al N. E. entre el pueblo de Chalco y un punto de la Orilla, situado entre el pueblo de Tlapizahua y la hacienda de San Isidro, y el segundo que, principiando en este mismo lugar, concluye en el trayecto del Ferrocarril Mexicano, despues de haber atravesado los terrenos comprendidos entre Texcoco y su lago.

La primera parte de este canal ó via lacustre, de cerca de 8 kilómetros de longitud, se ve desde luego ha sido formado, casi en su totalidad, por la naturaleza misma del terreno, pues las obras que hay que ejecutar en esa parte para dejar expedita la navegacion, son de tan poca importancia, que costarán muy poco relativamente; proporcionando, por tanto, este tramo una grande economía para el trayecto general. El segundo tramo, de construccion más caro, nunca será su costo kilométrico mayor que el de un ferrocarril paralelo, pues aunque necesitan unas obras de terracería casi semejantes, queda desde luego con ellas abierta la via de agua, circunstancia que no sucede en la via férrea, que exige aun el gasto de rieles y material rodante. Llevado además este canal por una curva á nivel, hasta donde sea posible, con el nivel del lago de Chalco, se obtendria en los lugares que atravesara un canal de irrigacion por su mayor altura sobre ellos, que fertilizando las comarcas circunvecinas, compensaria en gran parte los gastos de construccion. Se puede tener, además, con él, un pequeño desagüe para las corrientes otoñales de la laguna.

Sobre estas ventajas particulares del canal en cuestion, podremos agregar la necesidad creciente en que nos hallamos de aumentar nuestros medios de comunicacion, que pueden considerarse como el único agente para impedir la disolucion de nuestros Estados, pues acostumbrados nuestros pueblos á un frecuente cambio de ideas y de intereses, desaparecerian nuestras discordias, y la República creceria con las intercomunicaciones entre las marcas auríferas del comercio y las adamantinas cadenas del interes.

La pronta realizacion de este canal, primero de su especie en nuestra República, es, por tanto, de desearse, porque con él se iniciarán nuevas vias que nos conduzcan á un fin tan codiciado.

Paso ahora á indicar á vd. los trabajos que se llevan ejecutados en dos meses que tiene la obra de estar á mi cargo.

La canalizacion de la laguna se comenzó bajo la direccion del Sr. ingeniero D. Eduardo Davis, quien durante su corta administracion trazó el primer alineamiento entre Chalco y la iglesia parroquial de Tlapizahua.

Los trabajos primitivos de apertura tuvieron un carácter enteramente provisional, consistiendo en el corte de la ciénaga que cubre casi totalmente la superficie del lago. Este corte, que se extendió hasta la superficie libre del agua, fué practicado para obtener lo que vulgarmente se llama "Acalote" ó primera via provisional para el establecimiento de esta clase de canales. Simultáneamente con este trabajo, se comenzó la construccion del dique occidental de 8 metros de anchura, concluyéndose medio kilómetro, inclusives dos tramos que hay en el nacimiento del canal, y que conducen al interior de la poblacion. Desgraciadamente estos trabajos, ejecutados en poco tiempo, pero con un carácter enteramente provisional, fueron bien pronto destruidos por la accion de los vientos Sureste dominantes de estos sitios, que uniendo de nuevo la cinta ó césped separada, hizo perder el trabajo ejecutado, dejando á la vez un caño de lodo de más difícil extraccion.

Organizada la Direccion General del desagüe del Valle, á cuyo encargo se puso la obra por acuerdo especial de ese Ministerio, se dió una nueva direccion á los trabajos el dia 5 de Abril, época en que se establecieron bajo una forma perfectamente estable, con la direccion del C. Ingeniero Francisco de Garay, y bajo mi especial cuidado.

Se practicó desde luego un sondeo de la laguna, en la parte que debia recorrer el canal, resultando de él un relieve interior de terreno á una profundidad bastante para el establecimiento por vapor.

Conocido el perfil interior del terreno, y la longitud de este primer tramo de 7,370 metros, se procedió á la construccion de los dos bordes laterales del canal con las dimensiones siguientes:

Dique occidental: 8 metros de ancho en la parte superior, por 80 centímetros de altura sobre la superficie del agua.

Dique oriental: 4 metros de ancho en la parte superior, con la misma altura estos dos bordes, sembrados con arboledas y reforzados, además, á distancias convenientes, con hileras cuatrapeadas de pilotes de oyamel de 5 á 6 metros de longitud, clavados hasta el completo rebote.

La obra ha sido ejecutada á destajo, dándose tareas á los trabajadores segun el césped que se encuentra lateralmente, que hace variar, segun su clase, el precio del metro cúbico entre 7 y 9½ centavos, que ha sido el máximum de costo.

Además, se ha tenido constantemente una cuadrilla pagada á jornal, variable en el número de trabajadores ocupados en diversas tareas, como cerrar portillos, limpiar parte del cauce lodoso del canal, y trasportar pilotes al lugar del estacamiento.

Con estas condiciones se ha ejecutado en nueve

semanas consecutivas de trabajo, con 200 operarios término medio, las tareas que indica la siguiente tabla, la cual en las diversas columnas que contiene, señala los metros lineales construidos en ambos diques, la longitud de los dos reducida á un dique de 12 metros de anchura, en su costo total, y el métrico, que van en las dos últimas columnas:

TABLA que indica los trabajos emprendidos.

SEMANAS.	Dique del Oeste.	Dique del Este.	Dique de 12 metros.	Costo total.	Costo métrico lineal.
	m	m	m		
Primera	68.33	00.00	45.55	$123 66	$ 2.715
Segunda	119.85	60.00	99.90	268 12	2.685
Tercera	212.00	198.00	207.33	529 09	2.555
Cuarta	150.50	191.00	164.00	492 62	3.000
Quinta	138.00	322.00	199.33	685 20	3.436
Sexta	150.00	172.00	157.33	488 90	3.105
Sétima	143.50	223.00	170.00	470 64	2.765
Octava	122.50	321.50	188.83	516 51	2.735
Novena	164.80	142.50	157.33	441 10	2.805
Total	1,269.48	1,630.00	1,389.60	$4,015 84	2.89

Como se ve por la tabla anterior, el precio del dique ha sido $ 2.89 por metro lineal, que aumentado con $ 0.78 por gastos de la cuadrilla jornalera, extraordinarios y de planta, dan un costo métrico de $ 3.66.

La cantidad gastada ha sido segun estos precios, de $ 5,097.97, teniéndose completo con ella muy cerca de 2 kilómetros de canal de 30 metros de ancho, pues como antes hemos dicho, se recibieron 500 metros del Sr Davis, y el dique oriental principia más adelante que el occidental.

Queda aún por conclucirse, 2,150 metros de canal con dos bordes, cuyo costo deberá ser mucho menor que el obtenido en los 2 kilómetros construidos, tanto por la mejor clase de ciénaga que contiene, cuanto por la experiencia adquirida para el ajuste de las tareas.

Podrá asegurarse que el costo de los 6 kilómetros que aun faltan para terminar el primer tramo de la via lacustre, comprendida la obra de los dos diques en el tramo cubierto y la prolongacion de la calzada en el descubierto para llegar á San Isidro, no alcanzará á la suma de $ 16,000, lo que hace ver la gran baratura con que se obtendrá este primer tramo del trayecto general, en el que próximamente costará el kilómetro $ 3,000.

La prosecucion del canal de Chalco se hace indispensable hacerla de una manera violenta, porque estando cerca el tiempo de aguas, se interrumpirán los trabajos, y si las calzadas quedaran imperfectas sin su revestimiento de tierra, seria fácil perderlas por la putrefaccion del césped de que están formadas.

El atierre solo se podria hacerlo de una manera económica cuando se llegue al lago descubierto, pudiendo entonces traer por agua la tierra de los terrenos de San Isidro.

Con lo expuesto creo haber satisfecho los deseos de vd., restándome solo manifestarle las seguridades de mi respeto y consideracion.

Libertad en la Constitucion. Chalco, Junio 14 de 1877—*M. Plowes.*—C. Ministro de Fomento. —México.

Relacion de los trabajos ejecutados en el expresado Canal, durante el presente año económico fiscal.

En cumplimiento de la órden emitida por ese Ministerio, tengo la honra de poner en el superior conocimiento de vd. la relacion de los trabajos ejecutados en el canal del lago de Chalco, durante el tiempo trascurrido del presente año económico fiscal.

En el mes de Julio continuaron los trabajos del año anterior, con la construccion de los diques oriental y occidental del canal; pero en medio de un césped podrido de difícil extraccion é inútil enteramente para la formacion de los dichos diques, pues de una construccion lodosa se deshacia en su extraccion escurriéndose despues por las aristas laterales de los diques, sin formar un cuerpo compacto con ellos. En tal concepto, fué necesario el sustituirlo con césped de buena clase traido de mayor distancia, y arrojar despues el excedente del podrido á los lados exteriores del canal para tener este enteramente limpio.

En tales condiciones el trabajo se hizo más difícil para los operarios, que no tenian en este césped un punto seguro de apoyo, y en un lugar en que precisamente existe la mayor profundidad del canal. Sin embargo de estas desventajas, se pudieron remover 24,048 metros cúbicos de césped, que quedaron distribuidos en los diques laterales del canal, de la manera siguiente:

En el dique del Oeste.....	18,228 mts. cúbs.
„ „ del Este.....	5,820 „
Total.....	24,048 mts. cúbs.

concluyéndose con estos volúmenes en el mes 759 metros 50 centímetros lineales en el primer dique, y 485 en el segundo.

El costo del metro cúbico fué de 75 centavos.

Para el reforzamiento de dichos diques se compraron en el mes 648 pilotes de oyamel de 5.36 metros de longitud.

Además se sembraron 303 plantas de sauz y chopo, que se distribuyeron en el dique occidental, una cada dos metros y medio.

El gasto total obtenido en el mes fué de $ 2,308, del cual un 70 por 100 fué para construccion de los diques, 5 por 100 en pilotes y 16.5 en una cuadrilla á jornal, limpia del canal, planta de Director y empleados, y gastos extraordinarios.

En el mes de Agosto, mejoradas las condiciones del césped, que se encontró en mejor clase en los lados de los diques, se construyeron 32,676 metros cúbicos, distribuidos de esta manera:

Dique del Oeste.....	22.560 mts. cúbs.
„ del Este.....	10.116 „
Total.....	32.676 mts. cúbs.

terminándose con estos volúmenes 889 metros longitudinales del primer dique y 843 del segundo.

El costo fué de 75 centavos por metro cúbico.

Se recibieron 330 pilotes, clavándose uno cada tres metros en cada uno de los diques. En este mes se principió la obra de reposicion del dique occidental, que en una gran parte de su longitud, principalmente en lo más profundo del canal, habia considerablemente disminuido de volúmen, rebajando cerca de 50 centímetros en su altura sobre el fondo, y quedando, por tanto, con muy poca altura sobre la superficie del agua.

En el mes solo se repusieron 177.50 metros con una doble capa de césped.

Se plantaron 356 plantas en el dique occidental, en doble hilera, una cada 5 metros.

El gasto total habido fué de $ 3,042.45, distribuidos de la manera siguiente: 81 por 100 en la construccion de diques; 2 por 100 en pilotes, y el resto en cuadrilla á jornal, planta, gastos extraordinarios y limpia de canal.

En el mes de Setiembre se prosiguieron los trabajos en las mismas condiciones del mes anterior, concluyéndose el canal en la parte cubierta de vegetacion, que en poco más de una legua cubre por este lado la laguna de Chalco, dándose así cima á la parte más pesada de la construccion, pues la limpia del césped que quedaba como excedente en el cauce del canal, se hacia difícil y costosa por la constitucion lodosa que adquiere con el paso continuado de los trabajadores.

Se terminaron en el mes 24,169 metros cúbicos, distribuidos de esta manera:

Dique del Oeste.....	12,745 mts. cúbs.
„ del Este.....	11,424 „
Total.....	24,169 mts. cúbs.

construyéndose con ellos en el primer dique 503 metros longitudinales, y en el segundo 930.

Se comenzaron en este mes los trabajos de terraplen de los diques, trasportándose la tierra por carros y canoas de distancias relativamente de 1 y 3 kilómetros. Con el volúmen de tierra trasportado por el primer medio, se construyó un tramo de dique occidental de 132.50 metros lineales, en los que se emplearon 400 metros cúbicos de tierra.

Las canoas trasportaron 714.60 metros cúbicos.

Se construyó con la cuadrilla á jornal un muelle de 37.5 metros de largo por 12 de ancho, formado en su parte inferior de césped, perfectamente pisonada, y aterrado en la parte superior, con las mismas condiciones, el todo convenientemen-

te reforzado con 150 pilotes elevados á medio metro de distancia.

El dique occidental se repuso en una longitud de 905 metros con una doble capa de césped.

Se recibieron 1,072 pilotes, clavándose en la parte de diques construida durante el mes, 4.78 metros, ó sea uno por cada 3 metros.

Se concluyó la limpia del canal, que quedó abierto para el tráfico, y uniendo desde luego por la via de agua los pueblos de Chalco con Tlapizahua, Ayotla y Tlapacoya.

Los gastos habidos en el mes fueron de 3,189 pesos 23 centavos, distribuidos de la manera siguiente:

En la construccion de los diques 57 por 100; 5.8 en trasporte de tierra; 10.6 en reposicion del dique occidental; 6.4 en compra de pilotes, y el resto, 20.2, en los gastos de una cuadrilla, en la planta, en la limpia y algunos otros extraordinarios.

En el mes de Octubre continuaron los trabajos en el lago descubierto ó espejo de la laguna, como vulgarmente se denomina, aumentando en este lugar el corte métrico lineal de los diques, por la distancia mayor á que se encuentra el césped de buena clase y por la dificultad de remolcarlo fácilmente contra la accion, las más veces contraria, de los vientos dominantes que los arrastran en sentido contrario al que se destinan. Los trabajos se han dificultado aun más todavía por la falta de canoas, de las que hay necesidad absoluta para el trasporte de cintas.

Las cintas de césped que se están trasportando tienen de 60 á 80 metros de longitud por 4 á 10 de latitud, llevando ellas mismas los trabajadores, que, durante la accion contraria de los vientos, las estacan convenientemente para no perder el camino recorrido.

Con estas dificultades, se han podido concluir tansolo en ese mes 11,588.16 metros cúbicos, distribuidos en ambos diques de la manera siguiente:

Dique del Oeste	10,000.74 mts. cúbs.
„ del Este	1,558.16 „
Total	11,558.16 mts. cúbs.

construyéndose con ellos en el primer dique 412.21 metros, y en el segundo 162.30 metros lineales.

Se trasportaron en el mes 334.78 metros cúbicos de tierra, concluyéndose con toda la tierra trasportada 400 metros de calzada.

Se prosiguió la reposicion del dique occidental, concluyéndose 90 metros.

Se recibieron 1,440 pilotes, clavándose 575 en los dos diques, á uno por metro.

El gasto total habido fué de $ 1,496.33, el que fué distribuido de la manera siguiente: construccion de los diques 47.4 por 100; en tierra 4.8; en reposicion del dique occidental 1.8; en compra de pilotes 14, y el resto, 32, en una cuadrilla á jornal, en el estacado, en la planta de empleados y algunos otros gastos.

En las tres semanas trascurridas del mes de Noviembre se han ejecutado en el

Dique del Oeste	9,528 metros cúbicos.
„ del Este	1,960 „ „
Total	11,488 metros cúbicos.

distribuidos en 385 metros longitudinales del primer dique, y 150 del segundo.

Se han trasportado 150 metros cúbicos de tierra, se han repuesto 178 metros del dique occidental, y se han recibido 344 pilotes, pagándose en estas semanas el costo de pilotaje de 1,400 pilotes á 0.06 por uno.

Los gastos totales han sido de $ 1,881.59.

RESUMEN.

Longitud total de los diques.

	Dique de 8 metros de latitud ú occidental.	Dique de 4 metros de latitud ú oriental.
Construido por el Sr. Davis.	483.81 ms. ls.	000.00 ms. ls.
Construido por la actual Direccion el 30 de Junio	1394.48 „	1715.00 „
Construido por la actual Direccion el 31 de Julio	759.50 „	485.00 „
Construido por la actual Direccion el 31 de Agosto	389.00 „	843.00 „
Construido por la actual Direccion hasta el 30 de Setiembre	503.00 „	930.00 „
Construido por la actual Direccion hasta el 31 de Octubre	412.21 „	162.30 „
Construido por la actual Direccion hasta el 17 de Noviembre	385.00 „	150.00 „
Total	4827.00 „	4285.30 „

que equivalen á un dique de 4,646.10 de 12 metros de ancho con un costo medio de 2,637 el metro lineal.

El número total de pilotes comprados desde el mes de Julio, es de 3,854.

La longitud total de calzada terraplenada es de 569 inclusive el muelle.

La parte repuesta del dique occidental es de 1,350.50 metros.

El dique occidental, en la primera legua, está sembrado en sus lados con sauz y chopo colocados en ambas hileras, á cinco metros uno de otro de distancia.

El gasto total habido en los cuatros meses y medio del presente año, es de $ 12,068.55, distribuidos de la manera que sigue:

En la construccion de diques	65.65 por ciento.
Trasporte de tierra	2.63 „
Reposicion del dique	4.20 „
Compra de pilotes	5.96 „
Cuadrilla á jornal, planta, estacado, limpia y gastos	21.56 „

La planta ha sido formada siempre por el ingeniero que suscribe, 1 sobrestante, 1 guarda-almacen y 1 guarda-canal.

Quedan por terminar para salir de la laguna de Chalco y desembocar con el canal, á muy poca distancia al Este del pueblo de Tlapizahua, 2,500 metros próximamente.

Con lo expuesto creo haber hecho una relacion exacta de los trabajos ejecutados, con sus precios y costo relativos, restándome solo manifestar á vd. las seguridades de mi respeto y consideracion.

Libertad en la Constitucion. Chalco, Noviembre 17 de 1877.—*M. Plowes.*—C. Ministro de Fomento.—México.

VIII

Documento núm. 6.

CANAL DE MÉXICO A CHALCO.

CONTRATO celebrado entre el C. Ministro de Fomento en representacion del Ejecutivo de la Union, y el Sr. Antonio Gilly, para que abra á sus expensas un Canal navegable que partiendo de México se dirija á Chalco.

CAPÍTULO I.

Del permiso, trayecto y plazo para el establecimiento de la via.

Art. 1º Se autoriza al Sr. Antonio Gilly ó á la Empresa que forme, para que abra á sus expensas un canal navegable entre Chalco y México.

Art. 2º El canal tendrá su orígen cerca del Rastro de Ciudad ó en el puente del Molino, en el paseo de la Viga, y pasando á orillas del pueblo de la Magdalena, se dirigirá cortando los potreros del Sudeste, hasta encontrar el canal "Garay." En este punto se construirá una esclusa para pasar del nivel de Texcoco al de Xochimilco. Del canal de San Lorenzo la via se dirigirá entre Tlahuac, Jico y Chalco.

Art. 3º La Compañía comenzará inmediatamente y á sus expensas, los reconocimientos necesarios para determinar el trazo de la línea, y antes de comenzar los trabajos de construccion, remitirá al Ministerio de Fomento, para su exámen, dos copias de los mapas de reconocimiento y de los planos del trazo del camino, á fin de que una de ellas se le devuelva con la nota de haber sido ó no aprobada, y la otra, con igual anotacion, se conserve en los archivos del Ministerio.

Art. 4º La Empresa dará principio á las obras del canal dentro de tres meses contados desde la fecha de esta concesion.

Art. 5º En el período de tres años contados desde la fecha de este Contrato, quedará abierto y en explotacion el canal que debe comunicar á México con Chalco por el trayecto indicado. Si la via no estuviere terminada en este tiempo, caducarán las concesiones hechas á la Empresa en el presente Contrato.

Art. 6º La via tendrá 10 metros de ancho por lo menos, y 1.25 de profundidad, con un camino de sirga por lo menos. Los taludes no serán menores de 45 grados.

Art. 7º La esclusa tendrá sobre sus espaldones un puente suficientemente ámplio para el uso de los transeuntes.

Art. 8º Si á la Empresa le conviniere, podrá construir en la calzada de Tlahuac un puente nuevo, ó reformar convenientemente el que existe. Igual cosa podrá hacer con los del Molino y San Lorenzo, en la inteligencia de que la obra nueva que se ejecute, en ningun caso será inferior á la antigua.

Art. 9º Se autoriza á la Empresa para que establezca las obras accesorias necesarias para el buen régimen, tales como compuertas, vertideros, etc.: si el referido concesionario lo cree conveniente, podrá establecer, abajo de la esclusa, un pequeño ramal para que las canoas ó botes pasen directamente á la laguna de Santa Marta y lago de Texcoco.

Art. 10. La concesion actual durará por el término de cuarenta años contados desde el dia en que se otorga.

CAPÍTULO II.

Auxilios ministrados por la Nacion.

Art. 11. Durante los cuarenta años de la concesion, la Empresa estará libre de toda clase de

impuestos, así como el material de explotacion y construcciones que edifique. Se excluye de esta concesion la ley del timbre, á la que en todas sus partes deberá sujetarse el concesionario ó la Empresa que forme.

Art. 12. Se reserva á la Empresa el derecho de navegar exclusivamente por vapor, y accidentalmente con fuerza animal, en todo el canal que desde México se extienda hasta el lago de Xochimilco, ya sea con remolcadores ó con botes para pasajeros y carga.

Art. 13. Tendrá igualmente el derecho en comun, de navegar con sus embarcaciones por los alcalotes ó canales de los lagos de Chalco y de Xochimilco; pero se reserva el derecho exclusivo de navegacion en el que abra de Jico á Chalco.

Art. 14. Para indemnizar á la Empresa de sus gastos, se le autoriza á cobrar por el paso de las embarcaciones por la esclusa, la cuota, cuyo máximum será de un peso por canoa de porte, cincuenta centavos por canoa de seis varas, y seis un cuarto centavos por chalupa. Si las embarcaciones cargaren más de seis toneladas, se cobrará á razon de diez centavos por tonelada, y fraccion de esta.

Art. 15. La Compañía podrá tomar, conforme á las leyes de expropiacion por causa de utilidad pública, los terrenos y materiales de construccion de propiedad particular necesarios para el establecimiento y reparacion de la via y de sus dependencias, estaciones y demas accesorios; y mientras esas leyes no se den por el Congreso de la Union, la Compañía se sujetará á las reglas siguientes:

I. En el caso de no haber avenimiento entre la Compañía y el dueño de los terrenos ó materiales de construccion de propiedad particular, el Ministerio de Fomento queda autorizado para decretar, á pedimento de la Empresa, la expropiacion de los bienes privados cuya ocupacion fuere necesaria. Estos serán ocupados mediante la previa indemnizacion que fijen dos peritos nombrados, uno por cada parte, los cuales, antes de comenzar á actuar, señalarán un tercero para que decida en caso de discordia. Si un mes despues de notificado al propietario el decreto de expropiacion, los peritos no estuvieren de acuerdo en la designacion del tercero, será este nombrado por el Ministerio de Fomento.

II. Si el poseedor ó dueño de la propiedad fuere incierto ó dudoso, ya por causa de litigio ó por otro motivo, ó se negare á nombrar perito en juicio ó fuera de él, el Ejecutivo autorizará la ocupacion, consignándose previamente en depósito por la Compañía la suma que para cada caso fije un perito nombrado por el mismo Ejecutivo, á reserva de completar, cuando se determine el poseedor ó dueño, el mayor valor que en el juicio de peritos fuese ordenado, conforme á la regla anterior, ó de recoger el exceso del depósito si la declaracion fuere de menor suma.

III. Los peritos, para hacer sus valúos, tendrán en cuenta lo que pague por contribucion la cosa de cuya expropiacion se trate, y los daños ó provechos que de la misma resulten al propietario.

Art. 16. La Empresa queda autorizada para emitir libremente sus bonos ó acciones y para disponer de ellos, así como para hipotecar la via y sus dependencias, con el derecho de explotarla, en todo ó en parte, segun fuere construyendo; pero con la condicion de que la hipoteca se hará á favor de individuos ó asociaciones particulares. Las hipotecas serán registradas en el Registro público de la ciudad de México, sin necesidad de registro local en el Estado por donde pase.

Art. 17. Durante veinte años, contados desde esta fecha, los directores, ingenieros, empleados y dependientes de las oficinas y estaciones de la via, así como los trabajadores que en ella se empleen, estarán exentos de toda clase de servicio militar y de cargos concejiles por el tiempo que sirvieren en la via, menos en el caso de guerra extranjera.

Art. 18. Tendrá la Compañía la facultad de organizar el servicio interior de las líneas y su resguardo, el cual gozará de las mismas consideraciones que los resguardos de las rentas nacionales.

Art. 19. La Compañía despedirá inmediatamente de su servicio, sin volverlo á recibir durante dos años, á cualquiera de sus dependientes que haga ó proteja el contrabando ó cometa cualquier delito, y auxiliará á la autoridad para su aprehension.

Art. 20. La Compañía queda obligada á cumplir, en la parte que le corresponda, los reglamentos que expida el Ministerio de Hacienda para impedir el contrabando y para la observancia de las leyes fiscales.

Art. 21. Al abrir el canal de México al llano de San Lorenzo hasta la esclusa, la Empresa dejará á disposicion del Ministerio de Fomento la tierra de la excavacion que despues de formado el camino de sirga resultare sobrante. Por cuenta de la nacion y por sus ingenieros, de acuerdo con el de la Empresa, se formará, cuando lo encontrare conveniente, otra calzada á orillas del canal, que constituirá un hermoso paseo, una via cómoda para los transeuntes, que se dirigirá á las poblaciones que se hallan á orillas de los lagos del Sur del Valle, y que á la vez sirva de un segundo camino de sirga.

CAPÍTULO III.

Obligaciones impuestas á la Empresa.

Art. 22. La Compañía es y será siempre mexicana, aun cuando todos ó algunos de sus miembros fueren extranjeros, y estará sujeta á la jurisdiccion de los Tribunales de la República en

todo aquello cuya causa y accion tenga lugar dentro de su territorio. Ella misma y todos los extranjeros y los sucesores de estos que tomaren parte en la Empresa, sea como accionistas, empleados ó con cualquier otro carácter, serán considerados como mexicanos en todo cuanto á ella se refiera: nunca podrán alegar, respecto de los títulos relacionados con la Empresa, derechos de extranjería, bajo cualquier pretexto que sea: solo tendrán los derechos y medios de hacerlos valer que las leyes de la República conceden á los mexicanos.

Art. 23. La Compañía no podrá traspasar, enajenar ni hipotecar las concesiones de esta ley, ni la via, ni sus propiedades anexas, á ningun Gobierno extranjero, siendo nula la enajenacion ó hipoteca que se hiciere contra esta prevencion.

Tampoco podrá la Compañía admitir en ningun caso como socio á un Gobierno ó Estado extranjero, siendo igualmente nula cualquiera estipulacion que se hiciere en tal sentido.

Se autoriza, sin embargo, á la Compañía para expedir y vender, con aprobacion del Ejecutivo, acciones y bonos; á hipotecar la via, con tal que la hipoteca se constituya á favor de individuos ó asociaciones particulares.

Art. 24. La Empresa establecerá en la capital un apoderado ámplia y suficientemente autorizado é instruido, para entenderse con el Gobierno Federal y demas autoridades de la República, en todos los negocios que se refieren á las obligaciones que por este Contrato se le imponen.

Art. 25. Las obligaciones que contrae la Compañía respecto de los plazos fijados en este Contrato, se suspenderán en todo caso fortuito ó de fuerza mayor que impida directa y absolutamente el cumplimiento de tales obligaciones: la suspension durará solo por el tiempo que dure el impedimento, debiendo la Compañía presentar al Gobierno Federal las noticias y pruebas de haber ocurrido un caso fortuito ó de fuerza mayor del carácter mencionado, dentro del término de tres meses de haber comenzado el impedimento; y solo por el hecho de no presentar tales noticias y pruebas dentro del tiempo señalado, no podrá ya alegarse por la Compañía, en ningun tiempo, la circunstancia de caso fortuito ó de fuerza mayor. Igualmente deberá la Compañía presentar al Gobierno Federal las noticias y pruebas de que los trabajos han continuado en el acto de haber cesado el impedimento, ó á lo sumo dentro de dos meses despues de haber cesado, haciendo la expresada presentacion dentro de los dos meses siguientes á los dos mencionados. Solamente se abonará á la Empresa el tiempo que hubiere durado el impedimento, ó á lo sumo dos meses más.

CAPÍTULO IV.

Cláusulas generales diversas.

Art. 26. Cuando se suscitase alguna duda ó cuestion respecto de la interpretacion ó cumplimiento de las estipulaciones del presente Contrato, se decidirá por los Tribunales Federales competentes de la República y conforme á las leyes de la misma.

Art. 27. La misma via de que se habla en este Contrato y los terrenos y demas propiedades legalmente adquiridos por la Compañía en virtud de cesion ó compra, los edificios, almacenes, estaciones, maquinaria, útiles, materiales y todos los demas objetos que constituyan la via, así como sus ramales y dependencias, se considerarán como propiedad de la Compañía, la cual tendrá derecho á usar de ella en los mismos términos y bajo las mismas condiciones que de cualquiera otra propiedad, pero sometida á las prevenciones de las leyes vigentes actualmente, ó que en lo sucesivo se dictaren, sin que se entienda por esto que se puedan alterar las condiciones de este Contrato.

Art. 28. El Gobierno Federal y el del Estado de México impartirán á la Compañía todo género de proteccion y auxilio, en cuanto dependa de su autoridad, sin perjuicio de tercero, y lo mismo harán las autoridades locales, sin necesidad de órden ni requerimiento de los superiores.

Art. 29. Los que dañaren el camino ó lo interrumpieren de alguna manera, podrán ser aprehendidos por el resguardo de la Compañía y entregados al juez respectivo, para que sean castigados segun la gravedad de su delito.

Art. 30. Es de la responsabilidad de la Compañía cubrir los jornales de los trabajadores, el importe de los materiales y todos los gastos hechos en la construccion del camino, aun cuando los trabajos se ejecutaren por contratistas ó subcontratistas, pues estos lo harán en representacion de la misma Compañía.

Art. 31. La Compañía presentará al Ministerio de Fomento, en el mes de Enero, un informe anual, bajo protesta de ser verdadero, que comprenda precisamente los puntos siguientes:

I. Nombres y residencia de todos los funcionarios y empleados superiores de la Compañía.

II. Monto del capital social.

III. Monto de las acciones emitidas y productos de la emision.

IV. Monto de las obligaciones emitidas y productos de la emision.

V. Deuda flotante y otras de la Compañía, explicando la clase á que pertenezcan.

VI. Número de kilómetros de canal construido y puesto en explotacion.

VII. Descripcion y costo real del canal construido.

VIII. Descripcion y costo probable de la parte por construir.

IX. Cantidad percibida por pasajeros, y número de los de cada clase.

X. Cantidad percibida por fletes, especificando la clase de la carga conducida.

XI. Gastos de explotacion.

Art. 32. Las concesiones hechas por este Contrato caducarán por cualquiera de las causas siguientes:

I. Por no hacer la construccion en los términos prevenidos en el art. 5º

II. Por enajenar ó traspasar esta concesion ó los derechos que de ella derivan, á algun Gobierno ó Estado extranjero, ó por admitirlo como socio en la Empresa.

Art. 33. En caso de caducidad perderá la Empresa las concesiones otorgadas por este Contrato, de las cuales podrá el Gobierno disponer á su arbitrio; pero la dicha Empresa conservará la propiedad de los edificios que hubiere construido, de la parte de la via ya establecida, y de los materiales, máquinas y útiles empleados en la explotacion. El Gobierno de la República, ó el individuo ó Compañía á quien este conceda tal derecho, lo tendrá para tomarlo todo, previo el pago correspondiente, hecho segun el valúo que al efecto se practicará por dos peritos nombrados, uno por cada parte, los cuales, antes de comenzar á actuar, designarán un tercero para que decida en caso de discordia.

México, Noviembre 27 de 1877.—Vicente Riva Palacio.—*A. Gilly.*

IX

Documento núm. 7.

Obras de Canalizacion entre Túxpan y Tampico.

En cumplimiento á las instrucciones de vd. relativamente á la canalizacion entre los puertos de Tampico y Túxpan, he practicado el reconocimiento general, y paso á rendir á vd. el informe respectivo.

CANAL ABIERTO.

El sondeaje se practicó á marea alta, siendo de 40 centímetros la diferencia del nivel del agua que existe entre esta y la baja marea.

El rio está un poco crecido.

1º El tramo de canal que une el rio de Tampico á la laguna del Chijol, presenta una profundidad média de 80 centímetros en la seccion média longitudinal; los desatierres arrojados á uno y otro lado que separan el canal del resto del terreno, están en ciertas partes bien conservados, en otras no existen, y el agua se desborda.

Acompaño un plano de los perfiles trasversales que he levantado en todo el trayecto del canal. La amplitud del canal al nivel del agua es de 6 metros. El fondo, de lodo en este tramo.

2º La laguna del Chijol tiene una profundidad variable de 30 centímetros ó 90 centímetros, frente al canal del primer tramo hay alguna palizada, y la profundidad no excede de 30 centímetros. El fondo, de cieno y fango.

3º El tramo de canal que une la laguna del Chijol á la laguna de Ciénega Larga, presenta una profundidad média de 60 centímentros en la seccion média longitudinal; los desatierres arrojados á uno y otro lado del canal, guardan muy mal estado; el agua se desborda. En este tramo, cerca de la Ciénega Larga, se ha desarrollado el tule al grado de obstruir completamente el canal, é impedir el paso á las embarcaciones. La amplitud del canal al nivel del agua es de 6 metros. El fondo, de lodo y cascajo.

4º El canal hecho en la laguna de Ciénega Larga hasta el Médano Blanco, tiene la misma profundidad que el anterior; los desatierres arrojados á uno y otro lado del canal para separarlos del resto de la laguna, han desaparecido en la mayor parte. El tule obstruye completamente el canal. El fondo es de cieno y fango.

5º *Médano Blanco.*—El canal está enteramente seco, por ser el nivel del fondo del tajo superior al de las aguas. El tajo muy desigual, como lo muestran los perfiles trasversales que acompaño. En algunas partes la amplitud inferior del tajo es de 1 metro 50 centímetros, y los talus casi verticales, en las demas la amplitud á la base no excede de 3 metros. En la parte superior del Médano se en-

cuentran arena y arcilla, y á la base una roca arenácea muy resistente.

6º El canal que sigue del Médano á la laguna de los Corchos pasando por la Ciénega de Zacate Cortador, tiene una profundidad média de 50 centímetros en la seccion média longitudinal; los desatierres arrojados á uno y á otro lado del canal, mal conservados. El tule se ha desarrollado, sin obstruir completamente el canal. El fondo es de cieno y lodo.

7º El canal que une la laguna de los Corchos á la laguna del Calabozo, tiene una profundidad média de 35 centímetros. Los bordos del canal en mal estado: sigue el tule. El fondo es de lodo.

8º De la laguna del Calabozo á la Ribera existe un estero con una profundidad de 25 centímetros: plantas acuáticas y fondo de cieno.

CANAL PROYECTADO de MOJARRAS.

No pudiendo permanecer en Túxpan más de tres dias, cuando estuve en ese puerto con el fin de arreglar con el C. Administrador de esa Aduana marítima la situacion á este puerto de los fondos destinados para las obras de canalizacion, por tener que regresar á vuelta de correo para dar principio á los trabajos, hice un rápido reconocimiento del terreno que ha de cruzar el canal proyectado entre el estero de Mojarras y la laguna de Tampamachoco.

1º Al entrar por el estero de Mojarras existe un manglar en terreno fangoso, que se cubre de agua con la marea.

2º Terreno arenoso con pocos mangles: se cubre de agua con la marea.

3º Terreno arenoso: es una loma cuya altura varia progresivamente de 1 metro 50 centímetros á 5 metros sobre el nivel del agua: su extension es de 600 metros, y está cubierto por un zapotal.

4º En direccion á la laguna de Tampamachoco sigue un terreno fangoso con carrizales.

5º Terreno fangoso y pegajoso, cubierto de mangles.

En los terrenos que no se inundan por las mareas, el agua se encuentra á menos de 1 metro de profundidad.

El canal tendrá de largo 2,600 metros, y se calcula, dándole una amplitud de 6 metros al nivel del agua, y una profundidad de 1 metro, 40,000 metros cúbicos de excavacion aproximativamente.

La direccion del canal será de Norte á Sur.

Lo que tengo el honor de manifestar á vd. en cumplimiento de mi deber.

Libertad en la Constitucion. Tampico, Octubre 5 de 1877.—*Emilio Lavit.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Relacion de los trabajos ejecutados y de las rayas efectuadas en la expresada Obra de Canalizacion, durante el mes de Octubre de 1877.

Tengo el honor de poner en el superior conocimiento de vd. la relacion de los trabajos y de las rayas efectuadas en el mes de Octubre próximo pasado.

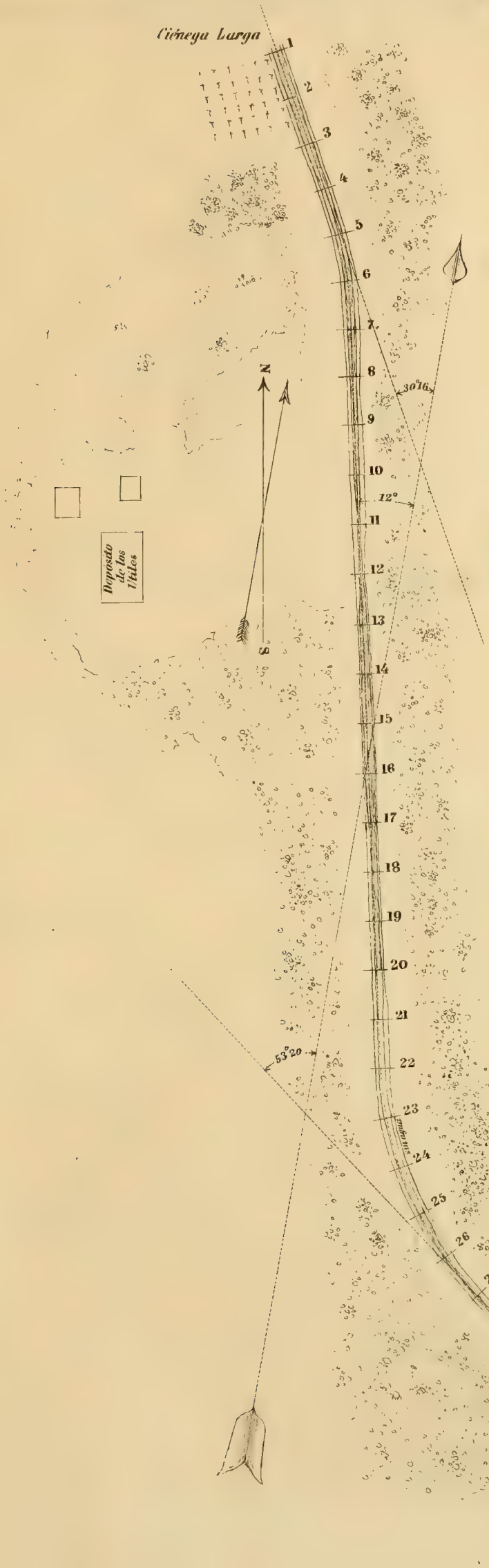
El dia 8 de Octubre comenzaron los trabajos, procediéndose luego á la limpia general del canal en la parte llamada del *Médano Blanco* ó del *Escobal*, empleándose tres dias en desyerbar, sacar los árboles caidos en el canal, y en remover, para botar más lejos de la orilla del canal en la cual se encontraban, los desatierres correspondientes á los perfiles trasversales números 7 y 8, que provenian de la excavacion que se hizo anteriormente, lo que fué indispensable hacer para poderle dar á la excavacion el talus natural á las tierras que cruza el canal, y dejar una distancia de un metro entre el desatierre y la orilla del canal.

El volúmen removido de los escombros es de 134.400 metros cúbicos, tierra vegetal y arcilla. El dia 11 comenzaron los trabajos de excavacion en la parte azolvada del canal, en direccion Norte á Sur, á 13 metros 40 centímetros del perfil trasversal núm. 7, hasta el perfil trasversal núm. 12 del lado del Oeste, de la línea média longitudinal del canal, dando por el largo total 146 metros 60 centímetros, y del lado del Este á 19 metros 60 centímetros del perfil trasversal núm. 7, hasta el perfil trasversal núm. 12, dando por largo total 140 metros 40 centímetros, siguiendo el trabajo la disposicion indicada en el croquis de la hoja III, que incluyo. Quedaron concluidas, permitiendo el tránsito á las embarcaciones (canoas) de poco calado (20 á 30 centímetros), 59 metros 70 centímetros del lado del Este, y 82 metros 60 centímetros de longitud del lado del Oeste, habiéndose dado á las tierras, arena, tierra vegetal, arcilla compacta, un talus de 45°.

Los desatierres fueron elevados y trasportados con carretillas de mano, en término medio á una altura de 3 metros y á una distancia de 25, para dejar entre el talus del desatierre y el del canal una distancia de 1 á 1½ metros.

Trabajó durante veintiun dias, diez horas por dia, una cuadrilla de 63 hombres, con 1 sobrestante y 1 capataz, haciéndose en excavacion 2,782 metros 879 decímetros cúbicos, repartidos como sigue y calculados como lo indica la relacion que acompaña el croquis III.

CANALIZACION ENTRE TUXPAN Y TAMPICO.



PLANO

del

MÉDANO BLANCO

Ó DEL

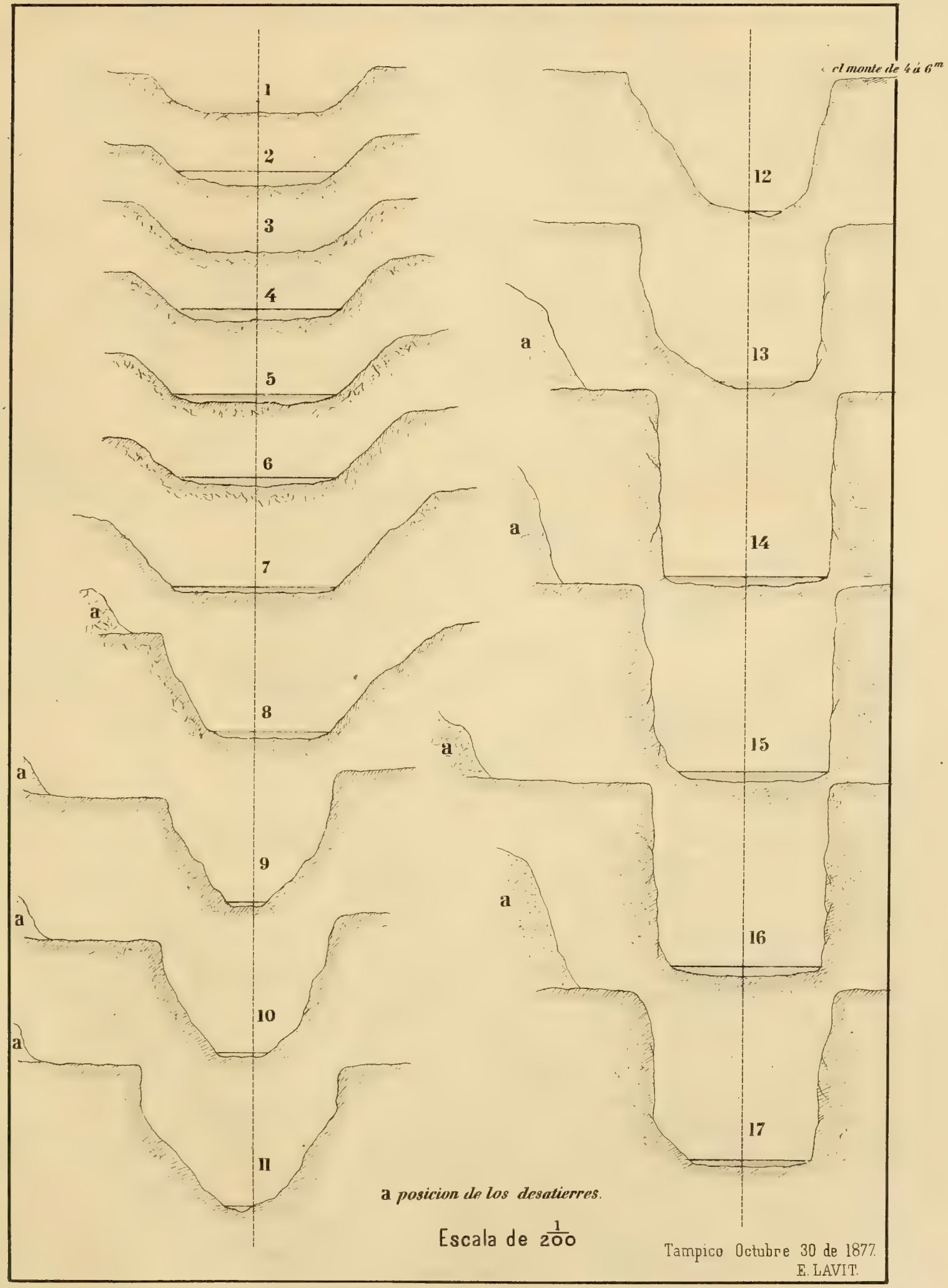
ESCOBAL.

Escala $\frac{1}{4000}$

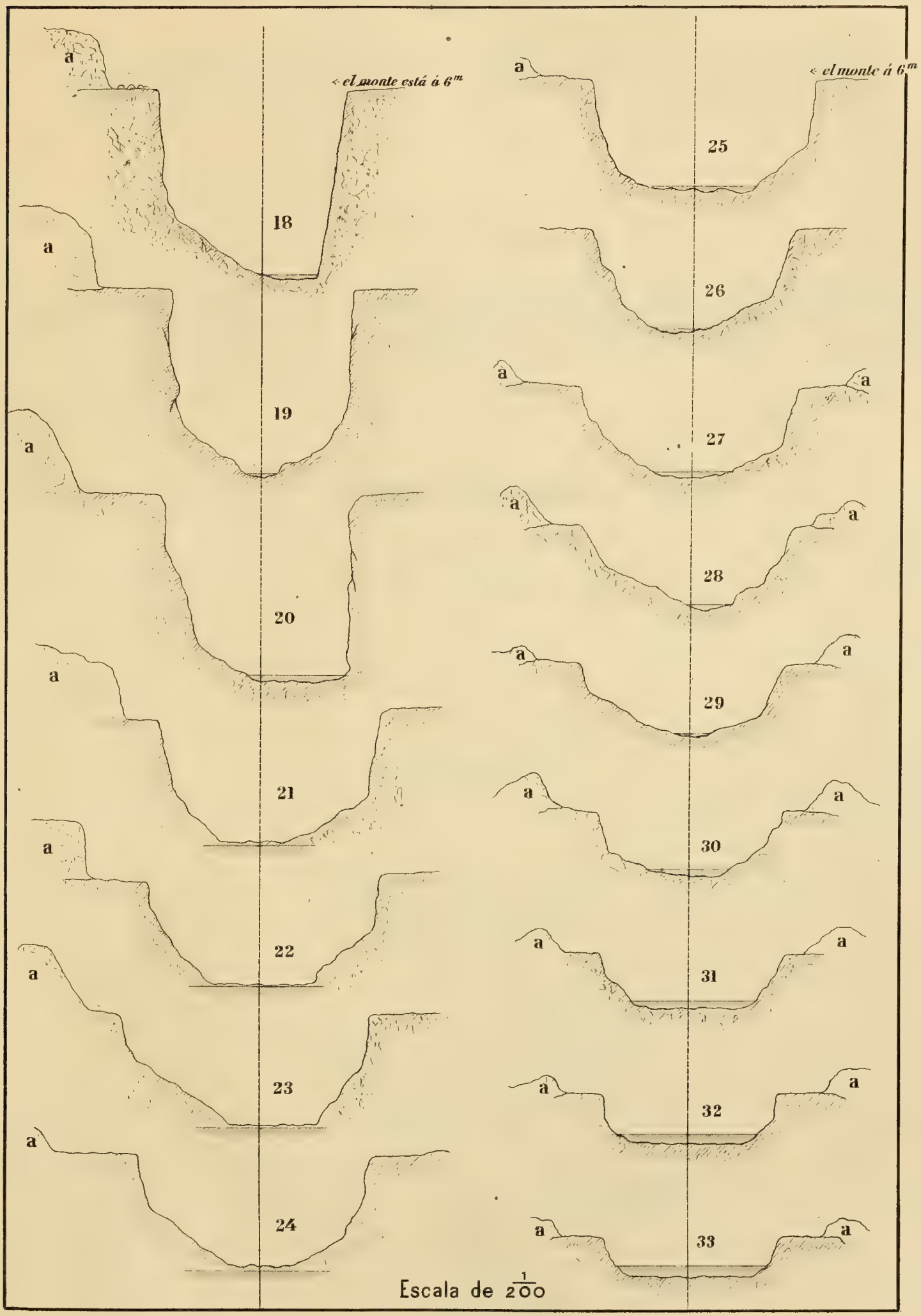
Tampico. Octubre 30 de 1877.

EMILIO LAVIT

PERFILES TRASVERSALES DEL ACTUAL CANAL DEL MÉDANO BLANCO Ó DEL ESCOBAL.



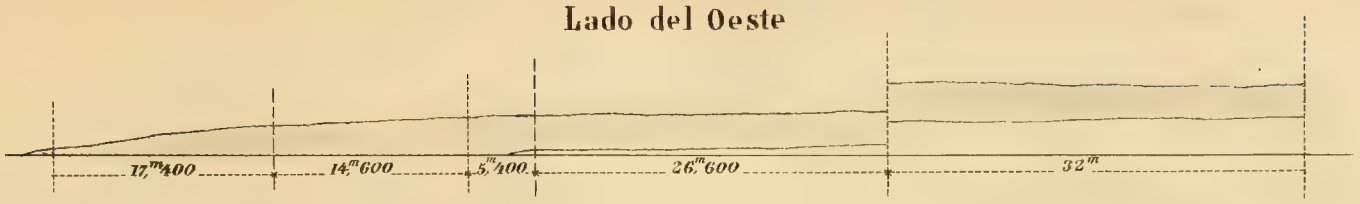
PERFILES TRASVERSALES DEL ACTUAL CANAL DEL MÉDANO BLANCO Ó DEL ESCOBAL.



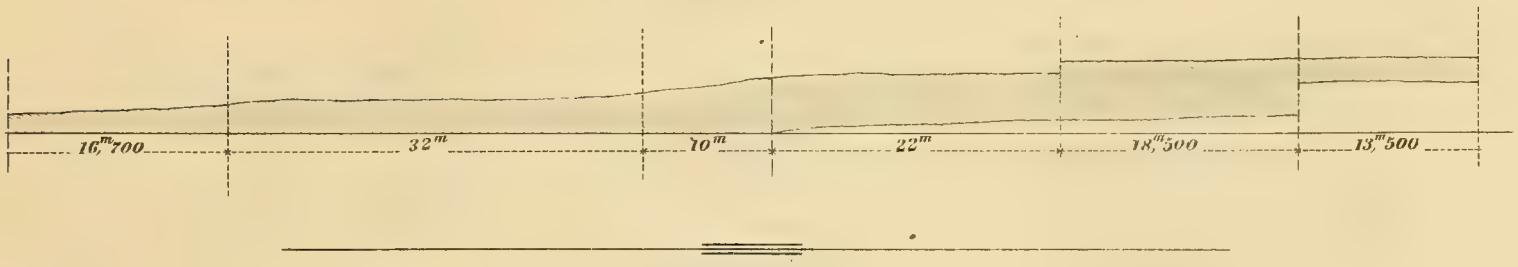
PERFILES LONGITUDINALES.

Escala $\frac{3}{2000}$

Lado del Oeste



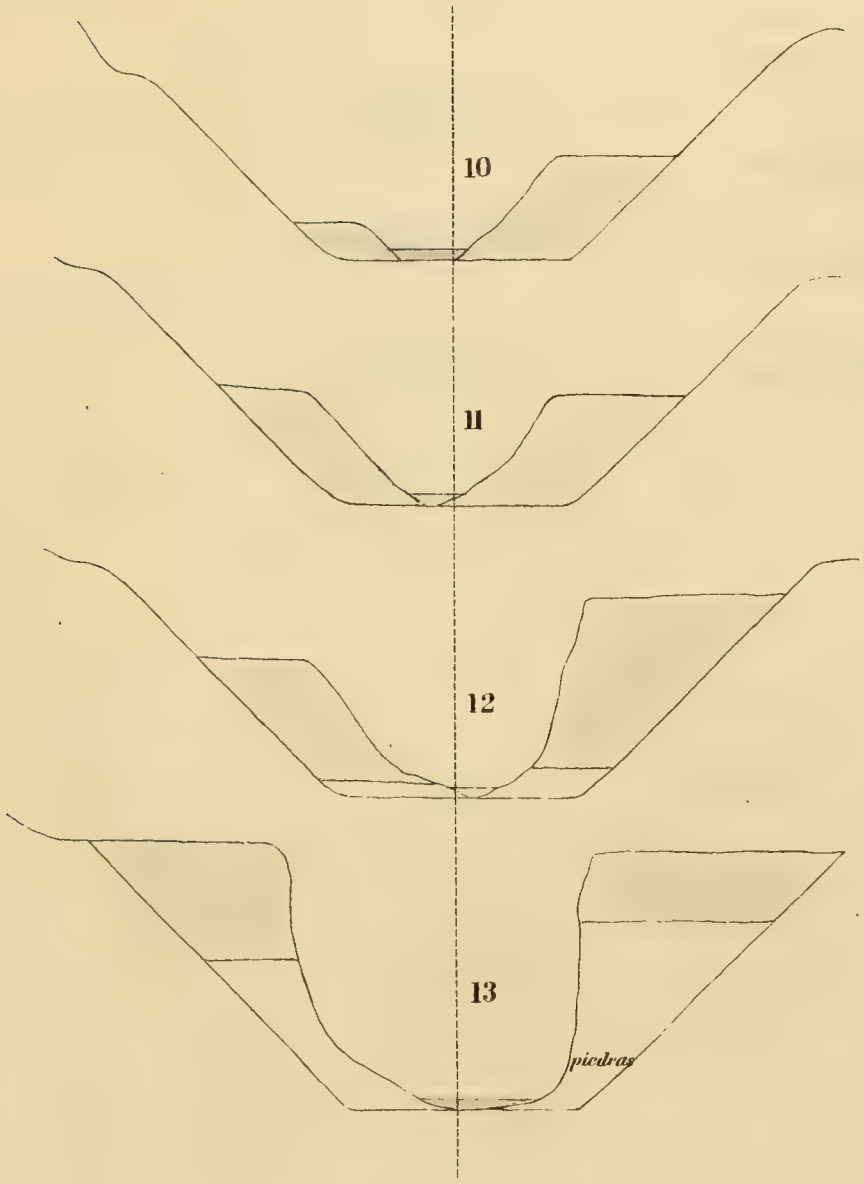
Lado del Este.



PERFILES TRASVERSALES.

Escala de $\frac{1}{200}$

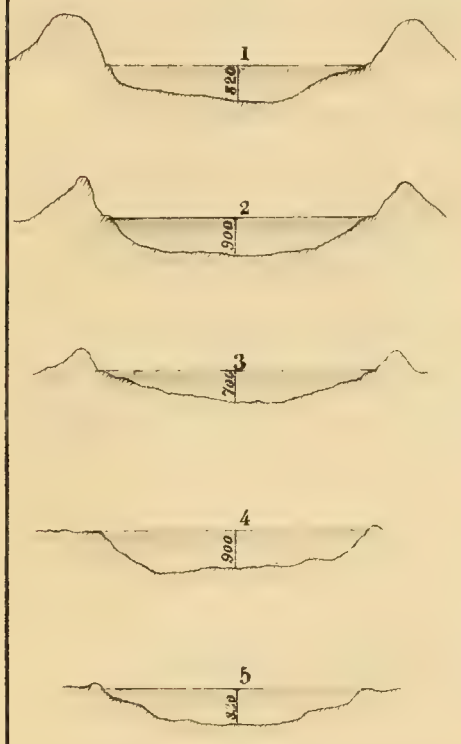
☐ *Excavacion hecha*



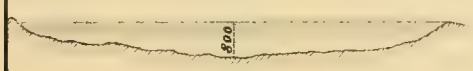
CANAL entre el Rio de Tampico y la Laguna de Tamiahua llamado del CHIJOL.

ESCALA de 0.^{m} 005 por metro.

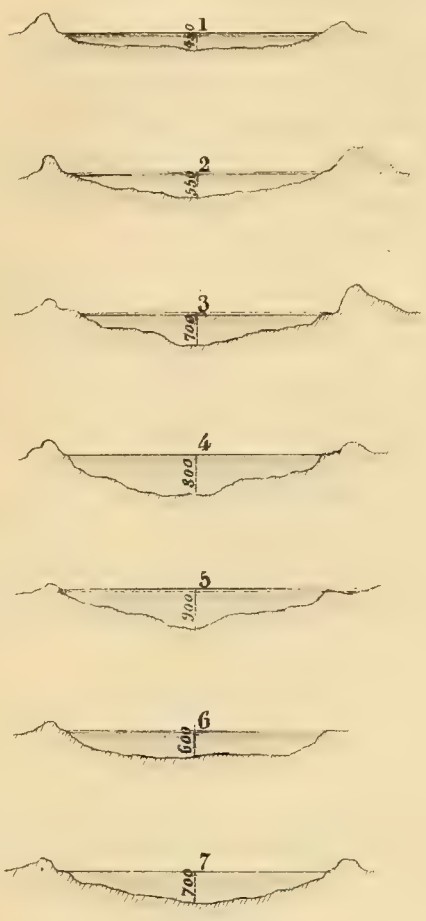
5 Perfiles trasversales en el primer tramo.



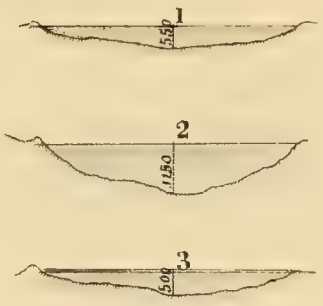
Perfil trasversal entre el primer tramo y la Laguna del Chijol.



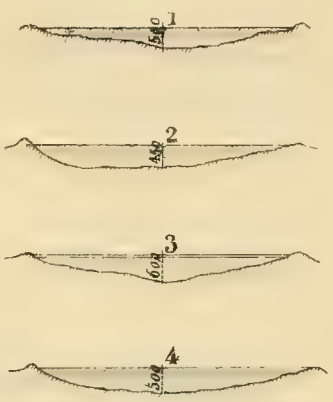
10 Perfiles trasversales en el canal que une la Laguna del Chijol á la Laguna de Ciénega Larga.



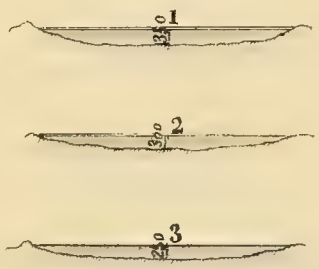
3 Perfiles trasversales en el canal de la Laguna de Ciénega Larga al Médano.



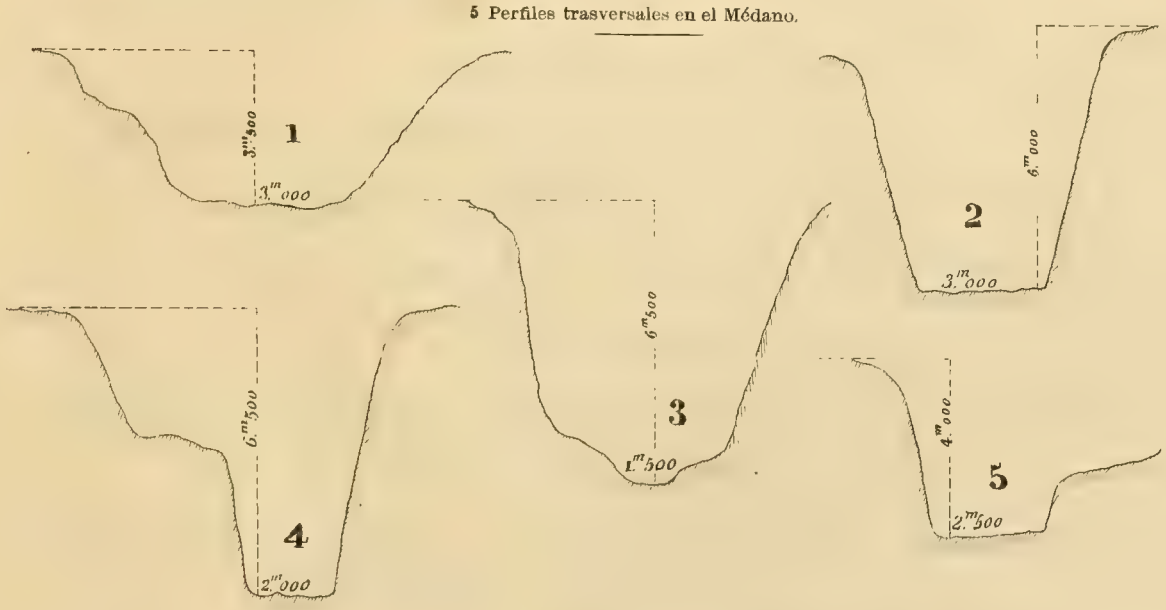
4 Perfiles trasversales del canal del Médano por la Laguna de Zacate Cortador á la Laguna de los Corchos.



3 Perfiles trasversales en el canal de Laguna de los Corchos á la Laguna del Calabozo.



5 Perfiles trasversales en el Médano.



En remover desatierres, metros cúbicos.....	134.400
En excavacion del lado del Oeste, idem idem.	1206.804
En idem idem del Este, idem idem.....	1441.675
Total mts. cúbicos.....	2782.879

La cantidad pagada por rayas, siendo los jornales de 62½ centavos al dia, y 75 centavos tambien al dia, cuya distribucion está en las copias del "Diario" y de la "Caja," de las obras de canalizacion en Túxpan y Tampico, que tengo el honor de remitir á vd., es:

En la semana del dia 8 al dia 13.

372 jornales, 1 sobrestante, 1 capataz.....		$273 75

En la semana del dia 15 al dia 20.

377 jornales, sobrestante, capataz.....		276 87½

En la semana del dia 22 al dia 27.

381 jornales, sobrestante, capataz.....		279 19
1130 jornales.....	Al frente.....	$829 81½
1130 jornales.....	Del frente.....	$829 81½

Tres dias de trabajo, 29, 30 y 31.

181 jornales, sobrestante, capataz.....		140 12½
1311 jornales.....	Total.....	$969 94

Los ciudadanos sobrestantes y capataz quedan pagados hasta el dia 8 de Noviembre, ganando el primero un sueldo mensual de 40 pesos, y el segundo uno de 35. El precio medio del metro cúbico de tierra elevado á 3 metros y trasportado á 25, es de

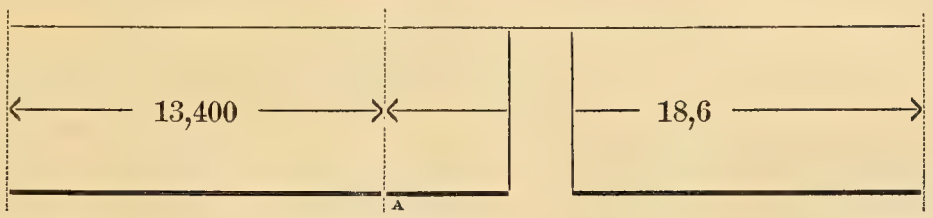
$$\frac{96{,}994}{2782{,}879} = 34{,}8$$

ó sean 35 centavos. Las tierras excavadas son, hasta 1½ metro de profundidad, arena ó tierra vegetal, y despues, hasta el nivel del agua, arcilla compacta con algunas piedras.

Libertad en la Constitucion. Tampico, Noviembre 5 de 1877.—*Emilio Lavit.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Cálculo del volúmen de la excavacion en el mes de Octubre próximo pasado, del dia 8 al 31.

1º Del lado del Oeste á la línea longitudinal média del Canal:



Perfil núm. 7. Principio del trabajo. Perfil núm. 8.

Considero la parte excavada desde el principio del trabajo, en A, hasta el perfil trasversal núm. 8 como un prisma, teniendo por bases paralelas dos trapecios iguales: el del perfil núm. 8, figurado en $\alpha\ \beta\ \gamma\ \delta$ es una base, y por distancia entre estas 18.60 metros.

Su volúmen se obtiene fácilmente:

$$V = 18^{m}6 \times \frac{\alpha\ \beta + \delta\gamma}{2} \times h$$

h es la profundidad de la excavacion.

$$V = 18^{m}6 \times \frac{3.20 + 1.50}{2} \times 3 = 131.130 \text{ metros cúbicos.}$$

Volúmen de la tierra removida del desatierre de base, $\pi\ \theta\ \varsigma\ \varphi$ y 28 metros de largo.

$$V = 134.400 \text{ metros cúbicos.}$$

2º Excavacion del perfil núm. 8 al perfil núm. 9; por base se le da una média entre $\alpha\ \beta\ \gamma\ \delta$ y $\alpha'\ \beta'\ \gamma'\ \delta'$

$$V = \frac{3.40 + 1.75}{2} \times 3.5 \times 32 = 288.400 \text{ metros cúbicos.}$$

3º Del perfil núm. 9 al perfil núm. 10; por base tiene una média entre $\alpha'\ \beta'\ \gamma'\ \delta'$ y $\alpha''\ \beta''\ x$ y

$$V = \frac{3.60 + 1.85}{2} \times 3.70 \times 32 = 322.640 \text{ metros cúbicos.}$$

4º Del perfil núm. 10 á 17.4 metros del mismo; por base tiene α'' β'' γ'' δ'' y por profundidad la distancia de α'' β'' á γ'' δ''

$$V = \frac{3.60 + 1.70}{2} \times 3.4 \times 17.4 = 156.774 \text{ metros cúbicos.}$$

5º De la seccion situada á 17m4 del perfil núm. 10 al perfil núm. 11, más 5m4; la base es α''' β''' γ''' δ''' el alto la distancia de α''' β''' á γ''' δ'''

$$V = \frac{3.80 + 1.80}{2} \times 2.6 \times 20^{m} = 145.600 \text{ metros cúbicos.}$$

6º De 5m4 Sur del perfil núm. 11 al perfil núm. 12; la base es α^{iv} β^{iv} γ^{iv} δ^{iv}; la profundidad, la distancia entre α^{iv} β^{iv} y γ^{iv} δ^{iv}

$$V = \frac{3.60 + 2.50}{2} \times 2 \times 26.6 = 162.26 \text{ metros cúbicos.}$$

Total excavado, 131.130 + 288.400 + 322.640 + 156.774 + 145.6 + 162.260 = 1,206.804 met. cúbs.
Volúmen removido del desatierre..... = 134.400 „
Lado del Este: 1º Del perfil núm. 8 á 12m4 Norte y 7m Sur, siendo la base α. β. δ. prisma á base triangular.

$$V = \frac{0.30 \times 4}{2} \times 19.4 = 11.640 \text{ metros cúbicos.}$$

2º Del perfil núm. 9 á 25m Norte y 15m30 Sur, siendo la base $\alpha.'$ $\beta.'$ $\gamma.'$ $\delta.'$

$$V = \frac{4.50 + 2.50}{2} \times 4.7 \times 40.3 = 662.935 \text{ metros cúbicos.}$$

3º De 16m7 Norte del perfil núm. 10 á 10m Sur del perfil núm. 11, siendo la base $\alpha.''$ $\beta.''$ $\gamma.''$ $\delta.''$ = $\alpha.'''$ $\beta.'''$ $\gamma.'''$ $\delta.'''$ y la profundidad la distancia entre $\alpha.''$ $\beta.''$ y $\gamma.''$ $\delta.''$

$$V = \frac{5 + 3}{2} \times 3 \times 58.7 = 704.400 \text{ metros cúbicos.}$$

4º De 10m Sur del perfil núm. 11 al perfil núm. 12, siendo la base $\alpha.^{vi}$ $\beta.^{iv}$ $\gamma.^{iv}$ $\delta.^{iv}$ y la profundidad la distancia entre $\alpha.^{iv}$ $\beta.^{iv}$ y $\gamma.^{iv}$ $\delta.^{iv}$

$$V = \frac{4.50 + 5}{2} \times 0.6 \times 22 = 62.700 \text{ metros cúbicos.}$$

Total excavado, 11.640 + 662.935 + 704.400 + 62.700 = 1,441.675 metros cúbicos.
Excavacion de los dos lados y desatierre:

Desatierre.....	134.400
Lado del Oeste.....	1,206.804
Lado del Este.....	1,441.675
Total.....	2,782.879

Tampico, Noviembre 4 de 1877.—*Emilio Lavit.*

Relacion de los trabajos ejecutados en la expresada obra de canalizacion, durante el mes de Noviembre de 1877.

Los trabajos, guardando el 30 de Octubre último el estado indicado en mi oficio fecha 3 del próximo pasado á ese Ministerio del digno cargo de vd., se continuaron el dia 5 de Noviembre en direccion Norte á Sur, desde el perfil trasversal número 10 hasta el perfil trasversal número 13 del lado del Oeste, y desde 16 metros 70 centímetros al Norte del perfil trasversal número 10 hasta el perfil trasversal número 13 del lado del Este.

Quedaron concluidos, permitiendo el paso á las embarcaciones (canoas) de poco calado (20 ó 30 centímetros), 58 metros 70 centímetros al Este y 37 metros 40 centímetros al Oeste, habiéndose dado á las tierras, arena, tierra vegetal, arcilla compacta, un talus de 45º.

Los desatierres fueron elevados en término medio á 4 metros y trasportados con carretilla de mano á una distancia de 30 metros, dejando en-

tre el talus del desatierre y el del canal una distancia de 1½ metros.

Trabajó en esta obra una cuadrilla de 60 hombres con 1 sobrestante y 1 capataz, haciéndose en 23 dias 1,792 metros 947 decímetros cúbicos de excavacion, repartidos como sigue y calculados como lo indica la relacion del croquis que acompaño.

Excavacion del lado del Oeste...	635.456	metros cúbicos.
Idem del lado del Este.....	1,157.491	„
Excavacion total....	1,792.947	„

La cantidad gastada por rayas, siendo los jornales de 62½ á 75 centavos, cuya reparticion está en las copias de los libros "Diario" y "Caja" que tengo el honor de remitir á vd., es:

En la semana del dia 5 al dia 10.

338 jornales.....		$222 00

En la semana del dia 12 al dia 17.

278 jornales.....		174 06¼
616 jornales.....	Al frente.....	$396 06¼
616 jornales.....	Del frente.....	$396 06¼

En la semana del dia 19 al dia 24.

295 jornales.....		184 37½

En la semana del dia 26 al dia 30.

156 jornales.....		97 50
Liquidacion, sueldos del sobrestante y capataz.....		55 06¼
1067 jornales.....	Total.....	$733 00

El precio medio del metro cúbico de tierra elevado á 4 metros y trasportado á 30, es de:

$$\frac{733.00}{1{,}792.947} = 40\text{c.}8$$

ó sean 41 centavos.

Las tierras removidas en excavacion, son arena, tierra vegetal, arcilla compacta, y á la base de esta, á 1 metro sobre el nivel del agua, entre los perfiles trasversales números 12 y 13, mucha piedra.

Lo que tengo el honor de manifestar á vd. en cumplimiento de mi deber.

Libertad en la Constitucion. Tampico, Diciembre 2 de 1877.—*Emilio Lavit.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Excavacion hecha del dia 5 al 30 de Noviembre de 1877.

OESTE.

1º Descombro entre el perfil núm. 10 y la seccion trasversal A.

Base del perfil núm. 10..... $\frac{1.80 + 1.80}{2} \times 0.8 = 1.44$

Base de la seccion A..... $\frac{2 + 2.3}{2} \times 2.6 = 5.59$

Média entre estas dos bases..... $\frac{1.44 + 5.59}{2} = 3.565$

Descombro..... $3.565 \times 17.4 = 62.31$ metros cúbicos.

2º Entre la seccion A y la B.

Base A..... 5.59

Descombro..... $5.59 \times 20 = 111.8$ metros cúbicos.

3º Descombro entre la seccion B y el perfil núm. 12.

Base del perfil núm. 12..... $\frac{2.5 + 2.5}{2} \times 2.8 = 7$

Descombro..... $7 \times 26.6 = 186.6$ metros cúbicos.

4º Descombro entre los perfiles núm. 12 y 13.

Base del perfil núm. 13..... $\frac{4.5 + 2.11}{2} \times 2.6 = 8.594$

Descombro..... $8.594 \times 32 = 275.025$ metros cúbicos.

Total del lado del Oeste:

Primero.....	62.031	metros cúbicos.
Segundo.....	111.800	„
Tercero.....	186.600	„
Cuarto.....	275.025	„
	635.456	„

ESTE.

1º Descombro entre la seccion C y la seccion D.

Se toma la base del perfil núm. 11..... $\frac{3.2+3.5}{2} \times 2.3 = 7.705$

Descombro..... $7.705 \times 58.7 = 452.2835$ metros.

2º Descombro entre la seccion D y el perfil núm. 12.

Base del perfil núm. 12..... $\frac{4.5+1.7}{2} \times 4 = 12.4$

Descombro..... $12.4 \times 22 = 272.8$ metros cúbicos.

3º Descombro entre el perfil núm. 12 y la seccion E.

Base de la seccion E..... $\frac{5+2.10}{2} \times 4.4 = 15.62$

Descombro..... $15.62 \times 18.5 = 288.970$ metros cúbicos.

4º Descombro entre la seccion E y el perfil núm. 13.

Base del perfil núm. 13..... $\frac{5.8+4.5}{2} \times 2.00 = 10.625$

Descombro..... $10.625 \times 13.5 = 143.4375$

Descombro total:

Primero.....	452.2835	metros.
Segundo.....	272.800	„
Tercero.....	288.970	„
Cuarto.....	143.4375	„
	1,157.491	

Descombro total de los dos lados:

Oeste.....	635.456	metros cúbicos.
Este.....	1,157.491	„
	1,792.947	„

Tampico, Diciembre 2 de 1877.—*Emilio Lavit.*

X

Documento núm. 8.

OBRAS EN EL PUERTO DE MAZATLAN.

Relacion de los trabajos ejecutados por esta Direccion durante el mes de Junio de 1877.

En las dos primeras semanas trabajaron 1 capataz, 35 peones, 1 maestro carpintero y 1 oficial. En las tres últimas se emplearon 1 maestro carpintero, 1 oficial y 3 peones; importando la raya total del mes la cantidad de $319.63 cs.

Con la misma distribucion y órden que tenia mi antecesor, se excavaron en toba arcillosa, muy compacta, 269 metros cúbicos, que trasportados á una distancia de 160 metros longitudinales en wagones y carretillas, con otros que habia anteriormente, se formó un terraplen de 445 metros cúbicos, continuando el que se está construyendo entre el muelle y la Aduana marítima.

Se trasportó el martinete que estaba en el muelle, se arregló el piso de la explanada que está frente á la Aduana para facilitar la corriente de las aguas, y se destruyó el ferrocarril que sirvió para empezar los trabajos en el terraplen.

En el taller de carpintería se construyeron 26 carretillas y se prepararon 9 ruedas, 96 rayos y

22 camas para formar otras. Se hicieron 18 mangos para zapapicos. Se repararon 12 metros longitudinales de barandal en el muelle, que fueron destruidos por un buque en el temporal del dia 7 de Junio, y se colocaron dos soleras en las cabezas de los pilotes que sirven de defensa.

El terraplen se suspendió en las últimas semanas, porque la cantidad que quedaba de la asigcion fué apenas suficiente para encargar á San Francisco California las láminas y clavos de cobre que se necesitan para formar 108 pilotes que hay descubiertos en el muelle, y atacados por el comejen.

Lo mismo sucederá este mes, porque se tiene que invertir una gran parte de la asignacion en la compra de los instrumentos que se necesitan para el estudio de las obras de formacion y aseguramiento del puerto, y tambien en la reparacion del dique, cuya base ha sido atacada por las mareas.

La cantidad sobrante será tan corta, que apenas servirá para la colocacion de las gruas, amarres, pescantes, y otras obras que aunque pequeñas, serán muy útiles á la Aduana y al muelle, porque sin ellas no tiene objeto alguno.

Libertad en la Constitucion. Mazatlan, Julio 5 de 1877.—*Cárlos J. Moreno.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Relacion de los trabajos ejecutados por esta Direccion durante el mes de Julio de 1877.

Recorriendo la costa del Pacífico en toda la extension que pertenece á la República Mexicana, se van conociendo los puertos que sirven á esa parte del país para cambiar sus productos con las demas naciones del globo.

Algunos de esos puertos, como Acapulco, Manzanillo y Guaymas, fueron dotados por la naturaleza con bahías seguras, ámplias y perfectamente arregladas al tráfico universal; otros, como Mazatlan, no tuvieron esas ventajas naturales, pero en compensacion se les concedia buen clima y una posicion topográfica especial, de la que se pueden obtener ventajas inmensas con los recursos que proporciona la ciencia.

Mazatlan, en efecto, posee un clima especial; el viento del N. O., que sopla sin cesar, lo refresca y lo preserva de las enfermedades mortíferas que dominan en los otros puertos. Esta circunstancia seguramente ha predominado en el ánimo de los hombres emprendedores, prefiriendo aventurar sus intereses trasportados del exterior por embarcaciones que tal vez se perderán en el puerto, que exponer su vida sujetándola á sufrimientos continuos.

Hace pocos años Mazatlan era un pueblo insignificante en cuanto á poblacion y arte; hoy es una de las ciudades más hermosas y de más importancia en la costa del Pacífico. Los recursos que proporciona al Gobierno indican los elementos que posee y demuestran anualmente el aumento progresivo que se va desarrollando.

A pesar de la importancia comercial, industrial y minera que tiene este puerto; á pesar de ser el más frecuentado por las embarcaciones de todo el mundo; á pesar de ser el que proporciona más recursos al erario de todos los que están en este mar, no tiene un lugar á propósito para que fondeen los buques, que son el elemento principal de vida. En efecto, existe en él un lugar que tiene el nombre de bahía, limitado al N. por la poblacion, al E. y O. por montañas y al S. por la inmensidad del Océano; pero las montañas no están unidas, y por los espacios que hay entre ellas penetran las corrientes más impetuosas que puedan imaginarse, corrientes que azolvan lo que podia ser bahía y destruyen la parte de poblacion que está al N., dejando un pequeñísimo espacio que llaman "Pozo," donde fondean con muchísimo peligro las embarcaciones.

Sobre ese pozo se construyó el muelle con objeto de que la carga y descarga se hiciera directamente y el comercio se gravara menos; pero en mi concepto no se ha conseguido el objeto, porque no pueden atracar embarcaciones de más de 50 toneladas por falta de fondo, ni seria posible evitar ese inconveniente hasta no haber cerrado la bahía, tapando con diques los espacios que hay al E. y al O. entre montaña y montaña, y construyendo otro en la entrada del Sur, semejante al de la "Rada Cherbourg."

Con esas obras y otras que se proyecten con los datos que arroje el estudio que se trata de hacer, se obtendria una bahía de primer órden, que servirá de puerto de entrada, y se dejaria para los talleres de construccion, reparacion y carenamiento, el estero llamado "El Astillero," que aunque sufre los efectos de las mareas, está perfectamente abrigado y tiene siempre bastante fondo para toda clase de buques.

Antes de asegurar el fondo; antes de pensar en la seguridad de las embarcaciones, que prefieren soportar un temporal en alta mar más bien que en la bahia actual; antes de pensar en la garantía de los intereses de los habitantes, amenazados de desaparecer invadidos por las aguas, se pensó en la construccion de un muelle que aun no se con-

cluye, y que absorberá algunos recursos todavía para ser útil.

En él es donde se ha ocupado la atencion de esta Oficina durante el mes próximo pasado, y en la construccion de un depósito provisional para el carbon que consumen los vapores nacionales, el cual sufria pérdidas considerables en el depósito antiguo, convertido en ruinas, ó en la playa donde estaba tirado.

Las obras que se ejecutaron con 875 jornales de diferentes especies, porque trabajaron carpinteros, albañiles y peones, fueron las siguientes:

De albañilería.—13,534 metros cuadrados de aplanado en la cara exterior del dique que une al muelle con la aduana, para contener la destruccion de la base causada por las mareas y las marejadas.

10,247 metros cuadrados de aplanado delgado y bruñido en las azoteas de la Aduana marítima, para tapar los innumerables agujeros que tenian y que daban paso al agua de lluvia, destruyendo los techos y los pisos de las oficinas y almacenes.

119 metros longitudinales de pretil de mampostería de piedra con 37 centímetros de espesor y 1 metro de altura (40.84 metros cúbicos) levantado sobre el dique, para evitar que el agua que golpea en la cara exterior al subir la marea, no caiga en la anterior, aumente el peso del material del terrraplen, y combinándose estas fuerzas con la del agua exterior, destruyan el dique, obrando como prensa hidráulica.

En estos trabajos se ocupó una parte de los operarios en acarrear piedra y preparar mezcla.

De carpintería.—Se compusieron 12 carretillas en sus diferentes partes; se construyeron 12 cajones para mezcla; 8 reglas de diversos tamaños para el aplanado; una escalera para facilitar el acarreo de los materiales; una puerta con alambrado para el aljibe de la Batería; una columna de madera para el mismo edificio; 3 bancos de diferentes tamaños para la Gefatura de Hacienda; un librero para esta Direccion, y se labraron y colocaron las piezas que forman el esqueleto del depósito para el carbon, que tiene 17 metros de largo, 12 de ancho y 5.40 de alto, como término medio; consistiendo esas piezas en 16 piés derechos, 8 soleras, 7 armaduras, y en 22 tornapuntas, y se cubrió además el techo con tabla machembrada, y uno de los costados con tablon comun.

Terracería.—Se construyeron 93 metros longitudinales de via férrea angosta, para trasportar por medio de wagones el material del terraplen, situado á 600 metros del lugar donde se utiliza. Se excavaron 280 metros cúbicos en toba arcillosa muy compacta, y se terraplenaron 160 metros cúbicos con parte de ese material.

Se forraron con 85 láminas de cobre que tienen 1 metro 23 centímetros de largo y 36 centímetros de ancho cada una, 14 pilotes que miden por término medio 90 centímetros de circunferencia, habiéndose limpiado y alquitranado antes de aplicar las planchas.

Los trabajos de terracería, albañilería y carpintería fueron interrumpidos con frecuencia por las lluvias, y los de alquitranar y forrar por las marejadas, que no permitian asegurar las láminas.

La cantidad que entregó la Aduana marítima, unida á la existencia del mes de Junio, se distribuyó como sigue:

Ingreso.

Existencia de Junio	$ 855 94
Remision de la Aduana	2,000 00
Suma	$ 2,855 94

Egreso.

Jornales, segun Memoria	$ 702 61
Sueldo del Director, segun recibo	200 00
Gratificacion á la Gefatura, segun órden	20 00
Cal, segun recibo	440 00
Madera, segun recibo	426 14
Gastos de trasporte y comisiones de las láminas y clavos cobre	156 83
Arena, segun recibo	67 00
Pagado por forrar 14 pilotes, segun recibo	96 00
Clavos, segun recibo	31 25
Carros para trasporte de tierra, segun recibo	24 00
Agua para los trabajadores, segun recibo	18 50
Caños zinc para el desagüe de las azoteas de la Aduana, segun recibo	20 00
Utiles de fierro para el depósito de carbon, segun recibo	11 83
Utiles de escritorio, segun recibo	3 75
Compostura de herramienta, segun recibo	14 56
Suma	$ 2,232 47
Existencia para Agosto	$ 623 47

Lo que tengo el honor de informar á vd. cumpliendo con las órdenes de esa Secretaría.

Libertad en la Constitucion. Mazatlan, Agosto 3 de 1877.—*Cárlos J. Moreno.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Relacion de los trabajos ejecutados por esta Direccion durante el mes de Agosto de 1877.

Con el deseo de activar las obras en la presente estacion que está haciendo fuertes estragos en las operaciones, se formaron dos cuadrillas, una al cuidado de un sobrestante y la otra bajo la vigilancia de esta Direccion.

La primera ha trabajado en las horas más convenientes para evitar la insolacion, y ha continuado los trabajos de albañilería y terracería.

La segunda, encargada de las obras de carpintería, cubierta de los pilotes y conservacion del muelle, ha seguido trabajando en esas obras con asiduidad.

Ambas cuadrillas ejecutaron lo siguiente:

Albañilería.—Se construyeron con mampostería de piedra y mortero comun, 60 metros longitudinales de pretil, continuacion del que se empezó el mes pasado, con 1 metro de alto y 37 centímetros de ancho (59.20 metros cúbicos).

Terracería.—Se excavaron en piedra y tepetate muy compacto, haciendo uso de la pólvora, 2,839 metro cúbicos, y con ese material trasportado á 600 metros de distancia en wagones, carros y carretillas, se terraplenaron 1,740 metros cúbicos.

Se colocaron 250 metros longitudinales de via férrea para poder continuar el trasporte por medio de los wagones.

Carpintería.—Se concluyó el almacen para el carbon, cubriendo con tablones de tres pulgadas de grueso, tres de los costados, que miden 41 metros de largo por 5 metros 40 centímetros de alto. Se establecieron los desagües necesarios con canales de madera, y se arreglaron las ventanas suficientes para la ventilacion y la puerta para el tráfico.

Se quitaron todas las piezas que quedaron en el lugar que ocupaba una de las escalas del muelle, al derrumbarse, operacion que se hizo en las mareas altas.

Se labraron, alquitranaron y forraron con láminas de cobre, dos soleras de 6 metros 10 centímetros de largo por 30 centímetros de escuadría, para formar las nuevas escalas, estando colocada ya una de ellas en el lugar correspondiente.

Se quitó el árbol de uno de los pescantes para alquitranar y forrar la solera en que descansaba, evitando así la destruccion de ella, que podia ser atacada por la broma, y asegurando la resistencia que debe tener para soportar el peso de los bultos que se carguen y se descarguen con el pescante; se volvió á colocar, ya preparada, esa solera, asegurándola con todas las piezas de fierro necesarias, y sobre ella el árbol que se habia quitado, armando el pescante, que está dispuesto para el tráfico, sin seguridad de que dé ese resultado, porque las piezas de que se compone están dispuestas de tal manera, que el movimiento general que producen es muy lento é inútil para la actividad que se necesita en estas operaciones.

Se labraron, alquitranaron y forraron con láminas de cobre, dos alfardas para la escalera nueva. Se forraron 105 pilotes con láminas de cobre hasta la altura que marcaban las mareas más altas, haciendo un total de 200 metros 35 centímetros de longitud forrada, y otra de 245 metros de longitud alquitranada, habiendo sido ejecutadas ambas operaciones dentro del agua.

En todos los trabajos se podria haber avanzado más, si no hubieran sido ejecutados en la estacion presente, porque ni el sol ni las corrientes producidas por las mareas tan fuertes, hubieran perjudicado tanto á los trabajadores, haciendo que el trabajo sea más penoso, más lento y más difícil.

La cantidad que entregó la Gefatura de Hacienda, se distribuyó de la manera siguiente:

Jornales y salarios	$1,659 25
Materiales	571 42
Trasportes en carros	138 00
Compostura de herramienta	34 74
Utiles de escritorio	4 75
Sueldo del Director	200 00
Gratificacion á la Gefatura	20 00
Suma	$2,628 16

De esta cantidad, 2,000 pesos fueron de la asignacion del mes, y los $ 628 16 centavos de la existencia del mes de Julio.

Libertad en la Constitucion. Mazatlan, Setiembre 3 de 1877.—*Cárlos J. Moreno.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Relacion de los trabajos ejecutados por esta Direccion durante el mes de Setiembre de 1877.

Las dos cuadrillas formadas en el mes de Agosto próximo pasado, con el fin de activar los trabajos de este Puerto, han continuado sus operaciones de la manera siguiente:

La 1ª cuadrilla, compuesta de 1 sobrestante, 1 guarda-almacen, 2 capataces y 50 peones, bajo el cuidado del citado sobrestante, excavó durante 24 dias, en tepetate muy compacto, 6,846 metros cúbicos, haciendo uso de la pólvora en muchos lugares, y con ese material terraplenó 5,451 metros cúbicos, acarreando la tierra en wagones, carros, carretillas y burros, de una distancia média de 600 metros.

La 2ª cuadrilla, compuesta de 4 carpinteros, las

dos primeras semanas, de 6 dias cada semana; de 2 carpinteros las dos últimas, de los mismos 6 dias cada una, y de 3 peones que trabajaron 24 dias, bajo la vigilancia inmediata de esta Direccion, ha ejecutado las siguientes obras de carpintería:

Construyó un tramo de barandal de madera, compuesto de un pasamano de 5 metros de largo, 10 centímetros de ancho y 6 de grueso. Un barrote abajo, del mismo largo, 15 centímetros de ancho y 10 de grueso: 4 barrotes de 1 metro 22 centímetros de largo, 10 centímetros de ancho y 7 de grueso, que sostienen y unen el pasamano con la parte de abajo, y sirven tambien para recibir 4 cruces de San Andrés, cuyos brazos tienen 1 metro 78 centímetros de largo, 6 centímetros de ancho y 4 de grueso.

Construyó una de las escaleras del muelle, compuesta de dos piernas de madera, midiendo cada una 5 metros 20 centímetros de largo, 30 centímetros de ancho y 10 de grueso, forradas desde el pié con cobre hasta la altura de 3 metros 5 centímetros; de 14 escalones de madera de 2 metros 55 centímetros de largo, 30 de ancho y 6 de grueso, distando estos entre sí 31 centímetros. Unió las piernas con 3 varillas de fierro para formar un cuerpo sólido, y la sujetó al piso del muelle con dos bisagras de fierro, cuyas dimensiones, lo mismo que las de las varillas, están especificadas en las obras de herrería.

Los escalones, lo mismo que todas las piezas de que se compone la escalera, están ensambladas y aseguradas además con pernos ó tornillos de cobre.

Puso 2 cinchos de fierro en las cabezas de 2 soleras que forman el piso del muelle, con el fin de evitar que siguiera reventando la madera de las citadas soleras.

Quitó á la solera que sirve de apoyo á la escala 4 pernos de fierro por haber sido inutilizados por el agua, y colocó en su lugar 2 de cobre, que sirven para sujetarla con los pilotes.

Labró, arregló y alquitranó una solera que servirá de descanso al pescante que falta de armar, cuya solera mide 3 metros 50 centímetros de largo y 32 centímetros de escuadría.

Construyó un banco y 2 cajones pequeños para colocar y trasportar la herramienta.

Construyó 3 bancos y 4 tablas para el uso de esta oficina.

Desarmó y volvió á armar el pescante que estaba colocado, para quitar el juego de ruedas y piñones, y darles otra colocacion que precipite el movimiento.

Arregló las varillas y pernos que afirman la solera que sostiene el pescante.

En todas las operaciones de carpintería se empleó la cabria y otros aparatos para levantar piezas muy pesadas, de manera que los trabajos sufrian alguna dilacion.

De herrería se hizo lo siguiente:

Dos varillas de fierro de 5 metros de largo y 4 centímetros de grueso que faltaban en el pescante que se está armando.

Dos varillas de fierro para sostener la solera que recibe el árbol del pescante, de 2 metros 40 centímetros de largo y 2 centímetros de grueso.

Tres tornillos de fierro para sujetar y mantener la distancia de los brazos de la escalera, de 2 metros 70 centímetros de largo y 2 centímetros de grueso.

Dos cinchos de fierro para impedir que continúe la rotura que están sufriendo las cabezas de dos soleras del piso, de 1 metro 38 centímetros de largo, 5 centímetros de ancho y 1 de grueso.

Dos bisagras compuestas de 4 piezas de fierro y una varilla, para imprimir á la escala un movimiento de báscula, que servirá siempre que se necesite limpiarla; dos de esas piezas tienen 50 centímetros de largo, 5 de ancho y 15 de grueso, y las otras dos 1 metro 75 centímetros de largo, 5 centímetros de ancho y 15 de grueso, arregladas dos de ellas á la forma de las piernas de la escala y sujetas con tornillos, lo mismo que las otras dos que están sujetas al piso del muelle, con el que quedan á nivel.

Una escuadra y una planchuela de cobre que sirvieron para sujetar la escala á la solera, asegurándolas con 8 tornillos del mismo metal y de 15 centímetros de largo y 2 de grueso, teniendo ambas piezas 72 centímetros de largo, 6 de ancho y 15 de grueso.

Dos pernos de cobre de 65 centímetros de largo y 4 de grueso, para sujetar la solera en que descansa la escala con los pilotes.

Se cambiaron las ruedas y los piñones del pescante, fundiendo dos de ellas.

El objeto de los trabajos de la primera cuadrilla ha sido el de continuar el terraplen que une al muelle con la Aduana marítima, expeditando la calzada que servirá más tarde para la conduccion de los efectos que se embarquen ó se desembarquen en el muelle.

El precio medio que resulta para el metro cúbico de excavacion en tepetate muy compacto, es de nueve centavos, y el de terraplen, incluido el trasporte, es de quince.

El objeto de los trabajos de la segunda cuadrilla, ha sido el de reponer una de las escalas del muelle, que habia sido inutilizada por el animal llamado "Broca," y el de colocar los pescantes para la carga y descarga.

No es posible especificar el precio por unidad en las obras de carpintería ó de herrería, porque además de ser piezas muy distintas en cada ramo, ha sido preciso ejecutar todas las operaciones en las marejadas muy fuertes, que siempre entorpecen el trabajo.

En la segunda cuadrilla han figurado dos guar-

das que vigilan constantemente el muelle, y sirven para conservar todas las piezas de que está formado.

La cantidad total gastada durante el mes, es de $2,058.54, distribuida como sigue:

Sueldo del Director	$	200 00
Gratificacion á la Gefatura		20 00
Jornales		863 25
Materiales que están en depósito		613 04
Herramienta		15 75
Trasportes		336 00
Gastos de escritorio		10 50
Suma	$	2,058 54

Los materiales que están en depósito, son: ladrillo y cal para las obras de albañilería que se emprendan cuando ya no haya temor de que las lluvias destruyan las que se ejecuten.

Lo que tengo el honor de informar á vd., cumpliendo con la circular de esa Secretaría, fechada el 22 de Agosto del presente año.

Libertad en la Constitucion. Mazatlan, Octubre 3 de 1877.—*Cárlos J. Moreno.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Relacion de los trabajos ejecutados por esta Direccion durante el mes de Octubre de 1877.

En veintisiete dias útiles y con 1,120 jornales, se excavaron en toba arcillosa muy compacta y roca, 8,287.22 metros cúbicos, los cuales, trasportados á 200 metros de distancia, en wagones, carros, carretillas y burros, formaron un terraplen de 6,319.50 metros cúbicos.

Gran parte de la excavacion se ejecutó con el auxilio de la pólvora.

Se construyeron 45.50 metros longitudinales de via férrea, y se cambió la direccion en varios lugares, segun las exigencias del terraplen.

Se levantó la escala del muelle que se estaba construyendo, para afirmar una de las piernas y recortarla. Para esto fué preciso quitarla del lugar donde estaba colocada. Despues de compuesta se volvió á colocar, haciendo uso de la cabria, y ya colocada se formó el pasamano, los topes y todo lo necesario para que los botes puedan atracar sin lastimarse y lastimarla, teniendo donde poder colocar los bicheros, que es con lo que mantienen dichos botes una posicion fija.

Se forró con láminas de cobre y se colocó la solera que sostiene la segunda grua.

Se forró con láminas de cobre el pié del árbol de la grua, y se colocó en la solera, asegurada con pernos y varillas de fierro á los pilotes y soleras superiores.

Se armó la grua, quedando en mejor estado del que tenia, porque se cambió la colocacion de las ruedas y piñones.

Todas las operaciones se ejecutaron en el muelle y en la explanada que une á este con la Aduana marítima.

No se pudo arreglar la escala Sur del muelle, que está lo mismo que la que se derrumbó del lado Norte, ni concluir la colocacion de algunas piezas de las gruas, porque se acabó el dinero de la asignacion.

Existian algunas cuentas pendientes del mes anterior, que era indispensable pagar aunque no fuera en su totalidad, y ante tal exigencia fué preciso suspender los trabajos de carpintería.

En el presente mes serán completamente cubiertas las cuentas que aun quedan pendientes, y tal vez concluido el trabajo de las gruas y el de la escala, si no hay alguna compostura de absoluta necesidad motivada por un mal tiempo.

El precio medio que resulta para el metro cúbico de excavacion, es de 8 centavos.

El que resulta para el de terraplen, incluido el trasporte, es de 10 centavos.

La distribucion de la cantidad que entregó la Gefatura de Hacienda, es como sigue:

1,120 jornales de diferentes precios	$	817 00
Materiales		380 13
Trasportes por los medios expresados		396 00
Herramienta, compostura y almacen		32 25
Sueldo del Director		200 00
Gratificacion á la Gefatura		20 00
Abono á la cuenta del forro de pilotes		174 00
Suma	$	2,019 38

Lo que tengo el honor de informar á vd., cumpliendo con la disposicion respectiva.

Libertad en la Constitucion. Mazatlan, Noviembre 7 de 1877.—*Cárlos J. Moreno.*—C. Ministro de Fomento.—México.

Relacion de los trabajos ejecutados por esta Direccion durante el mes de Noviembre de 1877.

El trabajo se concentró en la explanada ó terraplen que une al muelle con la Aduana marítima, y en 26 dias útiles, con 23 jornales de sobrestante, 46 de capataces, 23 de guarda-almacen, 60 de guarda-muelle, 10 de carpintero y 1,191 de peones, es decir, con un total de 1,354 jornales, se ejecutó lo siguiente:

Se excavaron en diferentes puntos, en roca y toba arcillosa muy compacta, con el auxilio de la pólvora, 7,421.80 metros cúbicos, los cuales, trasportados en wagones, carros y carretillas, formaron un terraplen de 8,020.31 metros cúbicos. Una parte del terraplen sirvió para cubrir el último bache de la explanada, y la otra parte para regularizar la superficie, dejando la inclinacion necesaria para el escurrimiento de las aguas.

Se cubrieron con bóveda de ladrillo de 30 centímetros de espesor en la clave y de 1 metro 70 centímetros de luz el arco de intrados que forma una elipse, 10 metros longitudinales, que constituyen un volúmen de mampostería de ladrillo de 6.60 metros cúbicos. Esta bóveda tiene por objeto tapar el caño que sirve de desagüe á la parte Oeste de la poblacion, situada en la falda del cerro de la Cruz, cuyo caño interrumpe la explanada quitándole la uniformidad y la forma conveniente para los usos que se le quiera dar definitivamente.

Se quitaron los escalones y algunas piezas que formaban la escala Sur del muelle, que atacada por la Broca ó Broma, se derrumbó.

Se forraron con láminas de cobre 30 pilotes y se concluyeron de armar los pescantes.

El precio medio que resulta para la excavacion con la mitad del trasporte, es de 11 centavos metro cúbico.

El precio medio de la unidad en el terraplen, comprendida la mitad del trasporte, es de 14 centavos.

El del metro cúbico de mampostería de ladrillo, en bóveda, es de 2 pesos 10 centavos.

El pilote forrado y alquitranado, 6 pesos.

La distribucion de la asignacion es como sigue:

Entregó la Aduana marítima	$ 2,000 00
Deficiente de Octubre	9 86
Disponible para los gastos de Noviembre	$ 1,990 14
1,354 jornales	$ 1,138 61
Materiales	398 87
Trasportes	216 00
Herramienta	8 00
Gastos de escritorio	5 00
Sueldo y gratificacion á la Gefatura	220 00
	$ 1,986 48
Existencia para Diciembre	$ 3 66

Lo que tengo el honor de informar á vd. cumpliendo con las órdenes de esa Secretaría.

Libertad en la Constitucion. Diciembre 5 de 1877.—*Cárlos J. Moreno.*—Al Ministro de Fomento.—México.

XI

Documento núm. 9.

OBRAS EN EL PUERTO DEL MANZANILLO.

Contesto la comunicacion de esa Secretaría, fecha 8 de Octubre próximo pasado, con el siguiente informe:

El canal de la Armería tiene por objeto alimentar el agua de la laguna de Cuyutlan, reemplazando la que pierde por la evaporacion. El objeto de esta alimentacion es el evitar que los miasmas que infestan al puerto de Manzanillo y que se desarrollan en la estacion de las secas, por la desecacion de la laguna, desaparezcan, haciendo del puerto una poblacion menos mortífera de lo que ha sido hasta el dia de hoy, y además se facilite la navegacion de la laguna por embarcaciones planas por lo menos.

Cuando las aguas son abundantes, la laguna conservaria agua todo el año, á no ser porque los fabricantes de sal, que son numerosos, pues es una de las pocas industrias que tiene Colima, la vacian

llegada la temporada de las salinas, abriéndole un cauce hácia la mar por un punto llamado las Boquillas, cuyo punto está situado cerca de la desembocadura del rio de la Armería, como puede verse en el plano del camino de Barrancas al Manzanillo, que remití últimamente á esa Secretaría. Mi antecesor en la direccion de caminos y obras del puerto, el Ingeniero D. Ricardo Orozco, realizó la idea de cerrar de una manera permanente las Boquillas; pero á pesar del guarda-boquillas que habia, abrieron por la fuerza el dique que se habia construido, y por esa vez la laguna se vació.

A solicitud de los salineros y á propuesta de ellos, mandó el Gobierno general que se construyeran tres diques que interceptasen los esteros en que se fabrica la sal, de la caja principal de la laguna, los cuales se ven tambien en el plano mencionado antes. Dichos diques se construyeron en 1871, y desde entonces ordenó la Secretaría de Fomento que se hiciera el proyecto de canalizacion que ahora se lleva á efecto. Los diques construidos son de tierra y estacada de 4 metros de ancho y 2 sobre la superficie de las aguas; pero el paso constante de los caimanes sobre ellos los deteriora cada año, y se tiene que reponer periódicamente la parte destruida. Se ordenó últimamente que se presupuestaria de piedra, lo que no tuvo efecto por la última revolucion que acaba de pasar.

Para proyectar el canal de alimentacion se tuvo presente la diferencia de nivel y la distancia que separa el rio de la laguna, la extension probable de la laguna, así como la diminucion anual en la altura de las aguas provenida por la evaporacion. Se hicieron además sondeos en diferentes partes para averiguar la clase de terreno que se tenia que atravesar.

La distancia entre el rio de la Armería y la laguna de Cuyutlan, segun el plano que se levantó para el objeto, fué de 11.500 metros. La diferencia de nivel de que por lo pronto me valí para el proyecto, fué la que encontró el Sr. Ingeniero D. Juan Ignacio Matute, y que era de 20.47 metros entre el nivel del rio en la hacienda de la Armería y el nivel medio de la laguna de Cuyutlan: una nivelacion practicada cuidadosamente por mí y repetida en sentido inverso y por diferente camino, me dió 21.73 metros. La extension superficial de la laguna es de 124 kilómetros cuadrados, pero la supuse de 164. La cantidad de evaporacion en todo el año la supuse como un máximum 1.50 metros. La velocidad del agua en el canal con una inclinacion de 0.0017 por metro, solo es de 1.57 por segundo.

Con estos antecedentes se formó el presupuesto y proyecto que en copia acompaño bajo el núm. 1. La seccion del canal deberia ser, segun el proyecto primitivo, de 8 metros cuadrados, con las dimensiones siguientes: 5 metros ancho superior y 3 inferior, por 2 metros profundidad, de los que solo 1 metro seria de excavacion, formándose con los escombros 1 metro de talud para completar los 2 metros de profundidad. Posteriormente y cuando el canal se comenzó, propuse la modificacion de que la seccion fuera de 9 metros cuadrados, dándole 8 metros de ancho inferior y 10 superior, por 1 metro de profundidad, quedando el escombro para formar un talud todavía más elevado, para impedir los derrames del canal, lo cual fué aprobado.

Desde los primeros meses de la construccion del canal se notó que el ganado lo atravesaba en todos sentidos; que á distancia de 1,500 metros al borde del rio todavía se encontraba piedra rodada y arena como en el mismo lecho del rio, y además, que á distancia de 4,000 metros, la capa de terreno arcillo-arenoso que se habia hallado en los sondeos de reconocimiento hasta una profundidad de 1.50 metros, en muchos puntos solo era de unos cuantos centímetros de espesor sobre un terreno de pura arena de una profundidad variable.

Para remediar esto propuse á esa Secretaría en 20 de Marzo de 1875, se construyera una cerca de madera á ambos lados del canal, puesto que los terrenos de la hacienda de Armería están incultos, y su principal giro siendo la cria de ganado, no podria evitar el tráfico de animales que tienen que bajar á beber agua al rio, y además que se ademaran de madera ó mampostería las partes del canal cuyo terreno fuese demasiado deleznable, y que se empedrara el fondo, poniendo antes una capa de tierra arcillosa para impedir en lo posible las filtraciones abundantes que la calidad del terreno debia producir en el canal. La cerca de madera la presupuesté en seis mil pesos ($ 6,000), 24,000 metros á 25 cs. por metro, y el empedrado en cinco mil doscientos cincuenta pesos ($ 5,250), como podrá verse en la relacion general mandada en Agosto de 1875. Para presupuestar el valor de los ademes esperaba llegar al terreno uniforme de las márgenes de la laguna, para saber las cantidades que se debian ademar y empedrar.

En Agosto 1º de 1875 remití á esa Secretaría, con las relaciones anuales de trabajos del camino y canal, dos proyectos de puentes para los tres puntos en que el canal tiene que atravesar el camino. En contestacion me ordenó esa Secretaría que modificara mis proyectos porque el canal de la Armería deberia ser, no solo de alimentacion sino tambien de navegacion, teniendo, por consiguiente, necesidad de construirse un camino lateral para el tráfico del canal por botes tirados por animales.

Esta nueva disposicion hacia necesario el ademe y empedrado total del canal, así como el cercado. En 3 de Noviembre del mismo año remití los proyectos modificados, siendo los puentes de madera, y los presupuestos, tanto de los puentes como del ademe, empedrado y camino lateral del canal.

De estos últimos proyectos no recibí contestacion, pero entretanto se prosiguieron los trabajos de excavacion del canal.

Dicho trabajo de excavacion tiene actualmente una extencion de 4,875 metros de longitud, faltando para su terminacion 7,925 metros.

Los 3,427 metros hechos durante el primer año constan en el plano que acompañé al informe anual, en 1º de Agosto de 1875. Los 1,448 metros restantes han sido hechos posteriormente, y están unidos á los anteriores por una curva, estando el último alineamiento en línea recta y con una direccion de 39° de Norte á Oeste de la brújula.

En el presupuesto del canal que remití últimamente, alteré los precios que habia asignado á la excavacion, por las razones siguientes: En el primer presupuesto asigné $0.20 á 1 metro cúbico de excavacion, pero el valor deducido de seis meses de trabajo, me daba un valor medio 0.25 para la tierra y 0.35 para el cascajo. El valor tan crecido de excavacion en tierra arenosa, se explica por las raíces y los troncos de que está mezclado, con las que no se puede excavar, y es necesario quitarlos primero con hacha y palancas, para excavar en seguida.

La excavacion hecha hasta fin de Junio de 1875 era de 55,098 metros cúbicos, de los que 11,708 metros cúbicos fueron de cascajo, y 43,390 de tierra areno-arcillosa. Los 1,448 metros longitud de canal abierto posteriormente con una seccion constante de 9 metros cuadrados, dando un volúmen de 13,032 metros cúbicos. Los 7,925 metros longitud de canal que falta que abrir, producirán un volúmen de excavacion de 71,325, á razon de $ 0.25 metro cúbico.

En el presupuesto comparativo referido, hablé de disminuir el talud ó de ademarlo, ya sea con madera, piedra seca ó mampostería. Si lo primero, se podria hacerlo de 33°41′ ó sea 1½ de base por 1 de altura, que da justamente ½ metro cuadrado más de seccion cuando la profundidad no pasa de 1 metro. Si pasa de 1 metro se tendrá el aumento en la seccion de excavacion, multiplicando la altura por su mitad. Rebajados, pues, los taludes á 1½ de base por 1 de altura, se tendria que hacer un aumento en la excavacion de 9,790 metros cúbicos, cuyo valor seria de $2,447.25. Un revestimiento de madera seria eficaz, pero de corta duracion, por la dificultad de conseguir una gran cantidad de madera incorruptible por el agua. Se deberia, pues, usar de todo lo que hubiera á la mano, y el valor de los 25,600 metros seria de $3,200, calculando á $0.12½ el metro con todo y mano de obra. La piedra seca y la mampostería de ladrillo están casi en las mismas circunstancias, pues la primera escasea, teniéndose que llevarla desde 4 á 5 kilómetros de distancia, y se tendrá, además, que cortarla de los bancos; esto, unido al flete y mano de obra, aumenta mucho su valor, que estimo en una tercera parte menos que la mampostería de ladrillo, pues este se puede fabricar en cualesquier lugar, abundando igualmente la piedra de cal y la madera para combustible. Ya sea que se haga de piedra seca ó ladrillo de un espesor de 33 centímetros, se tendrá un volúmen de 14,659.50 metros cúbicos. La piedra seca la estimo, colocada en su lugar, á $2, y la mampostería á $3 el metro cúbico. Su valor será en el primer caso de $29,319 y en el segundo de $43,978.50.

El camino lateral de 3 metros de ancho y de empedrado, que es el más económico de todos los revestimientos; importarian los 12,800 metros longitud por 3 metros de ancho, ó sean 38,400 metros cuadrados de 25 centímetros de espesor, que son 9,600 metros cúbicos, á $0.25 cada uno: son 2,400.

La tierra arcillosa para cubrir el fondo en las partes en que se encuentre pura arena movediza, no es fácil calcularla, porque se ignora si se volverá á encontrar; probablemente ya no se hallará porque el canal está ya en la parte del litoral de la laguna de Cuyutlan que es terreno areno-arcilloso, y si se encuentran algunos tramos de arena, es de esperar sean cortos, y tal vez con el aumento ordinario de 10 metros por 100 sea suficiente para cubrirlos.

Las partidas fijas del presupuesto, son:

1,330 metros cúbicos excavacion en roca á $0.45.	$ 698 50
597 „ mampostería de piedra y mezcla á $0.50	2,089 50
20 metros cúbicos de piedra tallada á $11.00	220 00
3,800 „ cascajo y piedra del rio para una ataguía, á $0.20	760 00
840 metros cúbicos mampostería, piedra y mezcla para la represa, á $3.50	2940 00
3 compuertas madera á $75	225 00
3 crics de fierro para mover las puertas, á $100	300 00
Suma	$ 7,233 00
71,325 metros cúbicos excavacion á $ 0.25	$ 17,831 25
21,000 „ cuadrados empedrado á $ 0.25	5,250 00
24,000 „ longitudinales cerca de madera, á $ 0 25	6,000 00
34,000 „ cuadrados camino lateral á $0.25.	2,400 00
5 alcantarillas de ladrillo para dar paso á las aguas corrientes de lluvias	875 00
1,200 metros cúbicos desazolve de la laguna en el término del canal, á $0.40	480 00
Suma	$ 40,069 25
Imprevisto, 10 por ciento	4,006 92
Suma	$ 44,076 17

La modificacion de los taludes importará	$ 2,691 97
El revestimiento de madera	3,520 00
El idem de piedra seca	32,250 90
El idem de ladrillo y mezcla	48,376 35

Cada una de estas cantidades sumadas del anterior presupuesto, da definitivamente para el valor de dicho presupuesto, lo siguiente:

Presupuesto con taludes reformados	$ 46,768 14
Idem con revestimiento de madera	47,596 17
Idem con idem piedra seca	76,327 07
Idem con idem mampostería de ladrillo	92,452 52

De todos estos valores, el más seguro por su solidez y duracion indefinida es el de mampostería de ladrillo, y el más económico, el de roformar los taludes, y este seria el que yo recomendara por su poco valor, porque concluido el canal, la experiencia iria indicando qué lugares del talud se necesitaba ademar, lo que se podria hacer de madera, y en qué lugares se necesite un piso impermeable por las filtraciones que se observaran, y en cualquier caso se tendrá siempre que desazolvarlo, pues el rio arrastrará inevitablemente tierra y arena en suspension, que podrán servir para piso, y que, al quitarlo, se podria reformar á la vez los taludes deteriorados.

Desde que se comenzaron los trabajos en el canal de la Armería, se ha recibido para estas obras la cantidad de $ 24,647.10, de cuya cantidad han sido invertidos en el canal $ 13,696.41. La diferencia se ha dedicado á otros gastos, como son herramientas, materiales, ganado y su mantenimiento, reparacion de los diques de la laguna, y una parte considerable en gastos muertos en el tiempo que ha estado suspendido todo trabajo.

Libertad en la Constitucion. Manzanillo, Noviembre 14 de 1877.— *Rosalío Banda.*

Relacion de los trabajos ejecutados en las expresadas obras desde el 31 de Noviembre de 1876 al 30 de Junio de 1877, formada con arreglo á la circular del Ministerio de Fomento en 17 de Julio de 1877.

Durante este período no se emprendió ningun trabajo en ninguna de las obras del Puerto de Manzanillo, por la escasez de fondos y la inseguridad que produjo el estado de revolucion por que atravesó el país.

Los únicos gastos que se hicieron consistieron en un guarda-canal y material en el rio de la Armería, y el mantenimiento de acémilas.

En lo primero se gastaron	$ 120 31
En lo segundo.	194 31
Total	$ 314 62

Las cantidades recibidas de la Gefatura de Hacienda durante este período, fueron las siguientes:

Existencia en 1º de Diciembre	$ 126 07
Recibido en Febrero	25 00
Idem en Marzo	55 00
Idem en Abril	500 00
Idem en Junio	500 00
Total	$ 1,206 07
Existencia para 1º de Julio del corriente año	$ 891 45

Colima, Setiembre 26 de 1877.—*Rosalío Banda.*

Relacion de los trabajos ejecutados en el Canal de alimentacion entre el rio de la Armería y la laguna de Cuyutlan, en el mes de Julio de 1877.

El dia 17 de Julio se volvió á comenzar el trabajo en el canal, con 1 sobrestante, 2 capataces y 30 peones, y con 329 tareas se hizo lo siguiente:

Se desmontaron 1,517 metros longitud por 8 de ancho de canal, ó sean 12,136 metros cuadrados, de los arbustos que habian nacido en esta extension. Se desazolvaron 800 metros de canal por 4 de ancho, y desde 1.10 á 60 centímetros de espesor, ó sean 1,120 metros cúbicos de tierra, de los que 355 se extrajeron de la parte más profunda del canal en carretillas. 29 tareas fueron empleadas en conducir la herramienta de Colima á la Armería, no habiendo sido trasportada en mulas porque estas estaban ocupadas en Tonila.

El importe de estas cuadrillas fué de $ 177.06

La distribucion de fondos fué como sigue:

Jornales y salarios	$ 214 28
Carros y aperos	20 94
Gastos de escritorio	24 50
Pasturas	50 00
Director.	81 64
Total	$ 391 36

El costo medio de la unidad de diferente clase de trabajo, fué:

1 metro cúbico de excavacion	$ 0.0013½
10 metros cuadrados de desmonte	0.0079

Colima, Agosto 1º de 1877.—*Rosalío Banda.*

Relacion de los trabajos ejecutados en el Canal de alimentacion del rio de la Armería á la laguna de Cuyutlan, en el mes de Agosto de 1877.

Se prosiguió en este mes el desazolve de la parte de canal construida. Trabajaron en él 1 sobrestante, 2 capataces y 30 peones, los que en dos semanas, con 357 tareas hicieron lo siguiente: un desazolve de 1,160 metros longitud por 8 ancho, y desde 10 á 90 centímetros de espesor, que son 4,640 metros cúbicos de escombro, que se botaron fuera del canal con pala; un desmonte de 1,800 metros longitud por 8 de ancho, que son 12,400 metros cuadrados de desmonte de arbustos.

Con 37 tareas se trasportó la herramienta de la Armería á Colima, no habiéndose hecho dicho trasporte en mulas por haber estado estas ocupadas en Tonila.

Estas cuadrillas importaron $ 205.42. La distribucion de los fondos es como sigue:

Jornales y salarios	$ 245 86
Gastos de escritorio	21 75
Pasturas	40 00
Director	200 00
Total	$ 507 61

El valor medio de la unidad de diferente especie de trabajo, fué la siguiente:

1 metro cúbico de desazolve	$ 0.029
10 metros cuadrados de desmonte	0.011

Colima, Setiembre 1º de 1877.—*Rosalío Banda.*

Relacion de los trabajos ejecutados en las obras del Puerto del Manzanillo, en el mes de Setiembre de 1877.

Desde fin de Julio en que se concluyó el desazolve de la parte construida del canal de la Armería, no se habia proseguido ningun trabajo, esperando la órden del Ministerio de Fomento.

Un temporal que hubo en Agosto destruyó la casa ó bodega que para guardar la cal se habia construido en la Armería, y en la última semana de Setiembre se comenzó á acarrear el material necesario para repararla, y se prosiguió acarreando piedra para la compuerta ó toma de agua del mismo canal.

Tres arrieros y diez mulas hicieron en una semana lo siguiente:

Acarrearon 12 docenas palapa ó sean ramas de palma para techar la troje de la cal; 40 latas de 4 metros longitudinales por 10 centímetros de diámetro, y 20 morillos de 6 metros longitudinales por 15 centímetros de diámetro. Se acarrearon además 300 cargas piedra ó sean 30 metros cúbicos próximamente, á una distancia de 500 metros. Durante el mes se conservó un guarda-canal y material.

La distribucion de los fondos fué como sigue:

Existencia en 1º de Setiembre	$ 792 48	
Jornales y salarios		$ 30 69
Pasturas		50 00
Renta de local		10 00
Gastos de escritorio		5 00
Director		200 00
Gratificacion al Gefe de Hacienda		20 00
Existencia para 1º de Octubre		476 79
Suma igual	$ 792 48	$ 792 48

Colima, Octubre 1º de 1877.—*Rosalío Banda.*

Relacion de los trabajos ejecutados en el Canal de alimentacion del rio de la Armería á la laguna de Cuyutlan, en el mes de Octubre de 1877.

En espera de la resolucion de la Secretaría de Fomento, sobre si prosiguen los trabajos del canal de la Armería, no se trabajó en las dos primeras semanas del mes pasado: con el fin de ganar tiempo se puso una cuadrilla compuesta de 1 capataz y 15 peones, tanto para concluir el desazolve de algunos puntos en que no se habia arreglado los taludes y el desmonte de los lados, como para preparar nuevo terreno para el trabajo, desmontando y haciendo nivelaciones de reconocimiento.

En la 1ª semana solo trabajó el guarda-canal; en la 2ª 1 capataz y 41 peones techaron una bodega destruida por el temporal, de 12 metros longitud por 7 metros ancho, y construyeron 96 metros de cerca de madera para la misma casa, todo con 38 tareas.

Las dos últimas semanas trabajaron 1 capataz

y 15 peones con 197 tareas, haciendo lo siguiente: Un desmonte de 190 metros longitud por 25 metros ancho, que son 4,250 metros cuadrados; otro desmonte de 5 callejones de reconocimiento, de 350 metros longitud por 2 y 5 metros ancho, que son 2,100 metros cuadrados.

Varias nivelaciones de ensaye y una definitiva de 450 metros longitud, dejando fijadas y marcadas estacas de 10 en 10 metros, con la numeracion que indica la profundidad de la excavacion; 229 metros cúbicos de excavacion del canal para concluir el desazolve.

Dos arrieros y diez acémilas trabajaron todo el mes en acarrear piedra de rastro á la boca del canal, haciendo una cantidad de 940 cargas que son próximamente 70 metros cúbicos, y trasportando herramienta al rio y á Manzanillo, y además trasportando pastura que se compró á tres leguas de distancia.

El valor medio de 1 metro cúbico de excavacion...	$0 33⅓
El de un metro cuadrado de desmonte.....	0 07½

La distribucion de fondos fué como sigue:

Existencia del mes próximo pasado....		$476 86
Jornales y salarios.....	$135 05	
Pasturas.....	40 00	
Director.....	200 00	
Arrendamiento de bodega.....	10 00	
Gastos de escritorio.....	20 00	
		405 05
Existencia para el 1º de Noviembre....		$ 71 81

Colima, Noviembre 1º de 1877.—*Rosalío Banda.*

Relacion de los trabajos ejecutados en las obras del Puerto del Manzanillo, en el mes de Noviembre de 1877.

Se concluyó en las dos primeras semanas del mes el desazolve y arreglo de los derrumbes de los taludes del canal de alimentacion, entre el rio de la Armería y la laguna de Cuyutlan.

Con 1 capataz, 18 peones, 206 tareas, se hicieron 494 metros cúbicos, excavacion y trasporte de tierra á ambos lados del canal. Valor medio de 1 metro cúbico de excavacion, 20 cs.

Dos arrieros y diez acémilas trasladaron herramientas á Manzanillo, tres viajes en tres semanas, y en la última semana solo quedó un remontero, y las acémilas se pusieron en potrero.

El valor de las cuadrillas fué de.....	$98 99
El de los arrieros.....	19 12
Pasturas para acémilas.....	35 00
	$153 11

La distribucion de caudales en el mes, fué como sigue:

Jornales y salarios.....	$131 23
Pasturas.....	40 00
Gastos de escritorio.....	46 00
Arrendamiento de bodega.....	10 00
Director.....	200 00
	$ 427 23

Manzanillo, 8 de Diciembre de 1877.—*Rosalío Banda.*

XII

Documento núm. 10.

MOVIMIENTO DE EXPEDIENTES.

	Comunicaciones recibidas.	Comunicaciones despachadas.	Total.
Puentes.....	50	44	94
Canal de México á Chalco. Proyecto de contrato.....	1	4	5
Canalizacion entre Túxpan y Tampico.....	7	8	15
Obras en el puerto de Manzanillo.....	18	20	38
Obras en el puerto de Mazatlan.....	16	14	30
Suma.....	92	90	182

Monumento de Colon y Paseo de la Reforma.

CAPÍTULO V

MONUMENTOS Y OBRAS DIVERSAS DE UTILIDAD Y ORNATO.

I. Memoria del Secretario de Fomento.—II. Informe de la Seccion 3ª—III. Historia del descubrimiento del monolito Chac-mool.—IV. Condiciones para la construccion del Monumento Hipsográfico.—V. Convocatoria para la presentacion del proyecto del Monumento de Cuauhtemotzin.—VI. Ampliacion del plazo para presentar el proyecto del Monumento de Cuauhtemotzin.—VII. Movimiento de expedientes.

I

El embellecimiento de las ciudades por medio de monumentos públicos, de paseos y de cuantas obras pueden hacer amenos los grandes centros de poblacion, rompiendo la monotonía que crian los edificios comunes destinados á la habitacion, ha merecido siempre la atencion de los gobiernos.

Porque no se trata únicamente, cuando se emprenden esas obras de ornato, de satisfacer el deseo de ponerse al nivel ó de acercarse cuando menos á otros pueblos que han invertido sumas considerables en el mismo objeto. Otra es la mira que un gobierno deseoso del adelantamiento social tiene al invertir siquiera sea una limitada cantidad de sus rentas, en los ramos comprendidos en el presente capítulo.

Los monumentos públicos sirven no solo para perpetuar la memoria de los héroes y de los grandes hombres á quienes honra la gratitud de los pueblos, sino tambien para despertar en unos y fortalecer en otros el amor á las glorias legítimas, y tambien el amor al arte, que halla en esos monumentos una de sus más hermosas manifestaciones.

Formar sitios de recreo ó paseos, es distraer con diversiones lícitas y al alcance de todos, á los miembros de una sociedad; es ponerlos en contacto, evi-

tando el aislamiento y los vicios que son comunes en las poblaciones que carecen de esos medios de comunicacion. Al mismo tiempo, se mejoran las condiciones higiénicas de una ciudad con el plantío de árboles, y se brinda, á los que los han menester, sitios en que el espíritu se divaga y puede el cuerpo entregarse al ejercicio de sus fuerzas, tan conveniente para la conservacion del individuo.

Todo esto ha tenido presente la Secretaría de Fomento, y sin distraer por eso su atencion de aquellos ramos que la reclaman más urgentemente, ha favorecido, como se verá por los documentos anexos, los que á esta materia se refieren.

Grandes gastos demanda para su total conclusion la Calzada de la Reforma, que es el primero por no decir el único paseo de los frecuentados por la sociedad mexicana, y ya queda dicho, en el lugar respectivo, lo que para ponerlo al servicio público ha hecho esta Secretaría. Aquí solo debo manifestar que su mejor ornato es hoy el hermoso monumento á Cristóbal Colon, obsequio hecho á la ciudad por el C. Antonio Escandon. Ese monumento, llegado á México durante la administracion anterior, no habia sido colocado en un lugar digno de tan hermosa obra de arte, y permanecia expuesto á un rápido deterioro si cuanto antes no se procedia á realizar los deseos del donante. Por lo mismo me apresuré á erigirlo, optando entre los diversos lugares que al efecto se creian convenientes, por aquel en que hoy se encuentra, por ser, á mi juicio y al de personas inteligentes, el más á propósito.

Esta Secretaría no se ha limitado á mejorar lo que de ella depende directamente, sino que, secundando las miras del Ayuntamiento de la ciudad de México, ha hecho donaciones á esta por medio de aquel, á fin de que le fuese más fácil y menos gravoso al Municipio el embellecimiento del jardin de la plaza principal, que es, entre los paseos que del Ayuntamiento dependen, el principal, como lo es entre los de esta Secretaría la Calzada de la Reforma. Un documento que figura entre los que acompaño á este capítulo, expresa en qué han consistido esas donaciones.

Nuevos trabajos encaminados al mismo fin de hacer de la primera ciudad de la República una poblacion digna de la cultura de sus habitantes, tiene en estudio esta Secretaría, y aun en via de pronta realizacion; pero como quiera que ellos no podrán ser llevados á cabo dentro del año que abraza esta Memoria, me abstengo de especificarlos, porque debo limitarme á dar cuenta de obras terminadas ó cuando menos ya en ejecucion.

II

Informe de la Seccion Tercera.

CIUDADANO MINISTRO:

Los monumentos públicos y las obras de utilidad y ornato, dan siempre idea del estado de civilizacion y de adelantamiento de los pueblos, marcan el estilo de la época y caracterizan las propensiones y disposiciones de las razas. Así, en los Estados-Unidos del Norte se admiran las grandes obras de ingeniería civil, y se echan de menos las de bellas artes. Por donde quiera brilla el genio inventor y positivista de aquella raza, así como el poco gusto que en la parte artística denuncian sus monumentos. Lo que se dice de esta gran nacion para caracterizarla, puede aplicarse á todas, con las respectivas variantes. No hay nacion cuyas tendencias y disposiciones no estén manifiestas en sus monumentos; y aunque México, en el corto tiempo que lleva de figurar como nacion libre, no haya podido aún dotar esta época de monumentos en número bastante, tiene y se admiran con justicia los grandiosos monumentos indígenas. En seguida, correspondiendo á la época de la dominacion española, posee un gran número de edificios y monumentos que la caracterizan. Como una necesidad del período de nuestra independencia dispuso vd. que, en cuanto lo permitieran las demas atenciones de la Secretaría de su cargo, se proveyera á atender este ramo. Yacia en sus cajas de mucho tiempo atrás la estatua del descubridor de la América, Cristóbal Colon, obra del artista Cordier, y regalada á la ciudad de México por el Sr. Escandon; desde luego se dispuso la ereccion del monumento, eligiéndose la glorieta inmediata á la de Cárlos IV, en el paseo de la Reforma, y encomendada la obra al ingeniero Eleuterio Mendez, este la llevó á cabo con la mayor rapidez y acierto. Como complemento de este trabajo se hicieron reparaciones de importancia en la casa destinada á la Direccion de las calzadas del Distrito, formándose una bonita fuente, y estableciendo, para abastacerla, una máquina de movimiento hidráulico que eleva la cantidad de agua necesaria para aquel objeto.

Dotada ya de un segundo monumento la hermosa calzada de la Reforma, era natural pensar en erigir otros en las glorietas siguientes para completar la obra. Con este fin se dictó una convocatoria para que se presentaran proyectos de un monumento á la memoria del caudillo azteca Cuauhtemotzin. Antes de la terminacion del plazo para cerrarse el concurso, y á pedimento de varios artistas, se amplió dicho plazo, y á fines del próximo Febrero podrá procederse al exámen y calificacion de los proyectos, é inmediatamente despues á la construccion del monumento premiado.

Hacia falta un plano de referencia para las alturas de las aguas de los lagos, plano que fuera fijo, al alcance del vulgo, y que no estuviera sujeto, como lo está la banqueta de la esquina N. O. del Palacio, que hasta ahora ha hecho sus veces, á las fluctuaciones de una simple reparacion, é igualmente se carecia de un meridiano que pudiera utilizar todo el que quisiera determinar la desviacion magnética de una brújula cualquiera. Con este doble objeto, se mandó levantar en la plaza del Seminario un monumento Hipsográfico, que reuna, además, la ventaja de tener el metro y la vara patron para poder rectificar allí las dos clases de medidas adoptadas como unidad entre nosotros. Encargado de la construccion así como del proyecto, el Ingeniero Francisco M. Jimenez lo está ejecutando con mármoles de nuestras canteras, debiendo ir rematado por una estatua en bronce, fundida por el escultor Miguel Noreña.

El castillo de Chapultepec, destinado por nuestros gobernantes anteriores á residencia de recreo del Gefe del poder Ejecutivo, no habia servido sino para absorber gruesas sumas sin resultado alguno. Teniendo en cuenta su situacion excepcional en el mundo, por su grande altura sobre el nivel del mar y la grande extension de horizonte que domina, se pensó en dedicarlo al uso indicado por el célebre astrónomo Diaz Covarrubias, en su inestimable obra titulada *Nuevos Métodos Astronómicos*, y para realizar este gran pensamiento, se mandó formar el proyecto y presupuestos de los macizos, cúpulas y demas obras que constituyen un Observatorio Astronómico. Aprobado el proyecto, se está construyendo con verdadera actividad, y pronto podrá México presentar á los astrónomos extranje-

ros, que, con motivo de próximos fenómenos, deben visitar nuestro suelo, un monumento de la ciencia, digno del nombre que en ese ramo alcanzó nuestra patria por la pericia de sus representantes en el Japon.

Un hombre emprendedor, viajero distinguido, que habia visto en varios países del extranjero las diversas aplicaciones que se daba al material conocido por el nombre de cimento de Portland, pensó introducir ese material en nuestro país, y poniendo su pensamiento en via de ejecucion, fué personalmente á Inglaterra á traer el cimento y los diferentes procedimientos adaptables á su empleo. Deseoso vd. de proteger esta nueva industria, de hermosear la ciudad y de poner á la vista de todos el resultado, mandó construir la banqueta anular que rodea el zócalo central del jardin de la Plaza principal. Ya está esta obra en ejecucion, y si la aplicacion es acertada, pronto podrán los vecinos de la capital disfrutar de las ventajas de este nuevo sistema que tan brillantes resultados ha alcanzado en las vias públicas, y sobre todo en las obras hidráulicas de todas las naciones que lo han adoptado. Antes de esto, ya con igual fin habia vd. dispuesto que los mármoles sobrantes de Chapultepec fueran regalados al Ayuntamiento para la formacion de las banquetas exteriores del mismo paseo, y no siendo esto bastante, el Municipio pidió el resto al extranjero, siendo de cuenta de la Secretaría de Fomento los fletes de mar y tierra. Otro auxilio no menos interesante se prestó al Ayuntamiento regalándole estatuas y macetones de bronce, que inadecuados en un plantel destinado á la ciencia, son, por el contrario, un elemento más de embellecimiento que el jardin expresado agregará pronto á los que ya hacen de él uno de los lugares de recreo más frecuentados.

En el Palacio nacional, además de haberse hecho reparaciones de grande importancia, se construyeron arcos en las antiguas puertas que comunicaban con el segundo patio, con lo que la estética y la comodidad han obtenido una positiva ganancia.

Por los detalles de que me ocupo, en seguida verá vd. especificadas cada una de las obras á que he hecho referencia.

MONUMENTOS.

CHAC-MOOL.—El Gobierno del Estado de Yucatan tuvo á bien consignar al Museo Nacional, por conducto de la Secretaría de Fomento, la pétrea efigie de Chac-mool, que en nuestro idioma significa Rey Tigre, descubierta en las célebres ruinas de Chichen Itza.

Este precioso monumento arqueológico llegó á esta Capital, y fué entregado á la Direccion del Museo en 12 de Mayo último.

La historia escrita y presentada por el honorable Director del Museo Yucateco, Juan Peon Contreras, da los detalles del descubrimiento y de la forma de ese monolito, así como las observaciones que requiere la justificacion de originalidad para apreciar debidamente su importancia con relacion á nuestras tradiciones pátrias. Acompáñase íntegra esa historia bajo el número 1.

HIPSOGRÁFICO.—Para fijar de una manera precisa la altura de los diversos planos de comparacion que han servido para los estudios hidrográficos de la ciudad y Valle de México, el Ejecutivo dispuso, por conducto de esta Secretaría, se erigiese en la interseccion del meridiano que pasa por la esquina austral de la fachada del Palacio con el paralelo que pasa por la esquina formada por las calles del Seminario y del Arzobispado, un monumento hipsográfico, que llenara las condiciones expresadas en el documento número 2.

La construccion de este monumento, que á la vez llevará la inscripcion destinada á honrar la memoria del Cosmógrafo Enrico Martinez, que trazó y dirigió en 1608 la galería subterránea que dió salida al rio de Cuautitlan, ha sido encomendada al Ingeniero Civil Francisco M. Jimenez, quien, conforme á su proyecto y presupuestos aprobados, ha procedido á ejecutar la obra, cuya elevacion está representada por la lámina fotográfica que se acompaña bajo el número 3.

Para el zócalo y escalinata de este monumento, se empleará un mármol gris oscuro con veta blanca, procedente de las canteras de Yautepec, el que existia en las bodegas del Palacio Nacional desde la época del Gobierno de Santa-Anna; el pedestal se construirá de mármol rosado, tomado del tajo abierto cerca de Zumpango, de donde se está trayendo para el objeto, é irá rematado por un grupo en bronce que representa la Ciudad de México colocando una corona sobre las sienes de Enrico Martinez.

La altura total del zócalo y pedestal sera de 4 metros 98 centímetros.

CHAPULTEPEC.—El Ingeniero Agustin Diaz presentó á la Secretaría de Fomento un ocurso en que, á nombre de algunos miembros de la Asociacion del Colegio Militar, solicitó permiso para erigir un monumento rústico que consistirá en grabar en las rocas del cerro de Chapultepec, hácia el Este, los nombres de los alumnos de aquel establecimiento que en 13 de Setiembre de 1847 sucumbieron allí combatiendo contra las tropas norteamericanas.

Tan patriótico sentimiento fué acogido con satisfaccion por el Presidente de la República, acordándose de conformidad con lo pedido.

COLON.—El C. Antonio Escandon, guiado por inspiraciones patrióticas y por una notable aficion á las obras de arte, tuvo la noble idea de mandar construir á sus expensas un monumento á la memoria de Cristóbal Colon.

El C. Escandon puso en práctica su pensamiento, en términos que ya en Setiembre de 1875 se encontraba expuesta la estatua en los Campos Eliseos de Paris, frente al Palacio de la Industria.

Impulsado el mismo C. Escandon por sentimientos de cariño á su país natal, manifestó su deseo de que fuese colocada en el lugar que se estimase á propósito en la capital de México, cuyo designio habia tenido al costear el monumento que, construido por el distinguido artista frances Mr. Cordier y calificado favorablemente por personas competentes, se creyó digno de su objeto y de la Nacion á que lo destinaba.

Aceptada tan meritoria cesion, se recibieron en esta capital todas las piezas el 31 de Enero de 1876 por el Ingeniero Francisco Herrera, comisionado al efecto por la Secretaría de Fomento.

Ningun proyecto para su colocacion se encontró en Noviembre de 1876 al restablecerse esta Secretaría, por lo que no teniendo nada adelantado, se encargó al Ingeniero Eleuterio Mendez recogiese todo lo perteneciente al monumento y formase el presupuesto de la obra. El gasto de $ 3,984 que importó el presupuesto, fué aprobado, previo el debido exámen.

Se dió principio el 11 de Abril de 1877 á los trabajos preliminares del monumento, que quedó terminado en Agosto del mismo año. En la actualidad se encuentra en uno de nuestros más bellos paseos públicos, dando testimonio de la gratitud que la generacion presente consagra al ilustre é intrépido genovés que el 12 de Octubre de 1492 dió á conocer á la Europa el Nuevo Mundo.

La lámina agregada bajo el núm. 4 y la siguiente descripcion, dan los detalles de este monumento.

Está colocado en la primera glorieta de la Calzada de la Reforma, y consta de un zócalo de basalto con guarnicion de traquita y cuatro escalinatas del mismo material, que dan ascenso á una meseta embaldosada con mármol á dos colores, y limitada por un balaustrado de fierro apoyado en ocho columnas del mismo metal, con cinco luces cada una, guarecidas estas con bombillas de cristal mate y coronadas con remates de bronce oxidado.

El monumento consta de dos cuerpos, todo de mármol rojo de los Vosges, conquilífero. El primer cuerpo tiene cuatro salientes almohadillados, y en el dado, cuatro tableros, siendo el del frente principal la dedicatoria á Cristóbal Colon, coronada con las armas que los Reyes Católicos dieron al gran Almirante, acuarteladas con las de Castilla, y el todo ricamente terminado por guirnaldas de laurel y bandas de bronce oxidado.

El tablero que mira al Sur representa la reconstruccion del Monastario de Santa María de la Rábida bajo los planos que presenta el célebre Padre Marchena á Colon. El tablero que mira al Norte representa el descubrimiento de la isla de Guanhani en el acto en que Colon da gracias á la Providencia, y que, descubierto por los naturales, huyen despavoridos á las intrincadas selvas del interior. El cuarto tablero, que mira al Poniente, encierra un fragmento de una carta del inmortal Colon á Raphadi Sanris, y más abajo se lee la dedicatoria del Sr. Antonio Escandon, al donar este monumento á México. Sobre los cuatro salientes de los ángulos del pedestal, se destacan cuatro figuras representando los siguientes personajes:

Al frente, á la derecha de Colon, está el Padre Marchena, á la izquierda el Padre Dehesa, á la espalda, á la derecha, el Padre Gante, y á la izquierda el Reverendo Las Casas.

En el segundo cuerpo del monumento se levanta un pedestal de cuatro tableros con cuatro ménsulas en los frentes, coronado por una cornisa de planos inclinados, sobre la que se destaca Colon mostrando al Viejo Mundo su grandioso descubrimiento, del que arranca el velo de la ignorancia que le encubria. La estatua de Colon mide 3.90 metros; el pedestal sobre que descansa 2.68 metros; los frailes 2.09 metros; el cuerpo principal 4.47 metros; el zócalo de basalto 90 centímetros.

Todo el monumento está circundado de una línea de postes de basalto, ligados con cadenas de fierro.

En el frente principal, en el zócalo, se lee la siguiente inscripcion:

AGOSTO DE 1877.

—

SIENDO PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

EL C. GENERAL PORFIRIO DIAZ

Y MINISTRO DE FOMENTO

EL C. VICENTE RIVA PALACIO,

SE INAUGURÓ ESTE MONUMENTO.

CUAUHTEMOTZIN.—El paseo de la Reforma, mejorado notablemente segun manifiesto en el lugar respectivo, y dotado de este monumento, merecia completar su embellecimiento.

Por otra parte, la justicia exige presentar un homenaje á los héroes que lucharon contra la conquista en el siglo XVI, y por la Independencia y por la Reforma en el presente, lo que inclinó el ánimo de vd. á arreglar lo conducente para que en dicho paseo se erijan en las cuatro glorietas restantes cuatro monumentos dedicados: el primero á Cuauhtemotzin y á los demas caudillos que en su época se distinguieron en la defensa de la patria; otro á Hidalgo y demas héroes de la Independencia en 1810; otro á Juarez y demas cuadillos de la Roforma, y el último á Zaragoza y demas héroes de la segunda Independencia.

Este patriótico acuerdo ha comenzado á tener su ejecucion, expidiéndose la convocatoria que fija las bases, bajo las cuales en un concurso artístico se debe presentar un proyecto del monumento destinado á Cuauhtemotzin. (Documento núm. 5.)

Pero como en esas bases se fijaba el 21 de Noviembre para verificar el concurso, y en esa fecha solo se habian presentado dos proyectos, se estimó conveniente prorogar el plazo hasta el 28 de Febrero próximo. (Documento núm. 6.)

Luego que haya número competente de solicitantes, se procederá á la calificacion prescrita en la 9ª base, y despues á la realizacion de la obra.

OBRAS DIVERSAS DE UTILIDAD Y ORNATO.

Deseando llenar el grande objeto con que se promulgó la ley de 22 de Abril de 1853, y que los subsecuentes decretos relativos han venido repitiendo, cual es el de que la Secretaría de Fomento, creada entonces, atienda á las obras públicas de utilidad y ornato que se hagan con fondos públicos, vd. ha querido que la benéfica accion de esta misma Secretaría se haga sentir de todas maneras, ya proveyendo á todas la obras que expresamente tiene consignadas, ya prestando su eficaz auxilio para la ejecucion de las de mejora y embellecimiento.

En el corto tiempo de un año y con los limitados fondos que ha podido proporcionar la Hacienda pública al reorganizarse, hánse acometido, sin embargo, empresas y obras que en los largos períodos anteriores no fueron llevadas á cabo con mayores elementos. Circunscribiéndose la Seccion á las que son más notables y que no tienen nomenclatura especial, pasa á hacer la siguiente enumeracion.

PALACIO NACIONAL.—Este edificio, por su grande extension y antigüedad, demanda constantes reparaciones materiales para mantenerlo en estado de uso. Al reorganizarse la Secretaría de Fomento, se encontró la parte material en completo estado de ruina; las sumas que le estaban destinadas, más bien que invertirse en obras de conservacion, habian sido empleadas en objetos de lujo para el alcázar de Chapultepec.

Fué necesario, por lo mismo, atender á reparaciones urgentes, procurando introducir mejoras en el sistema de los procedimientos, que no solamente proporcionasen seguridad, comodidad y utilidad, sino duracion, y un aspecto más conforme con la estética y categoría del edificio. Las sumas, sin embargo, son relativamente cortas por la moralidad que presidió siempre á su inversion y por los resulta-

dos obtenidos. Entre las obras indispensables se enumeran, además de muchas pequeñas, la reposicion de los techos de la Secretaría de Hacienda, los de la Secretaría del Presidente, los de la Cartografía y los del corredor Sur del patio principal que se encontraban en estado de ruina: la casa núm. 1 de la calle de la Moneda anexa al Palacio, tambien exigió diversas composturas. Para que las aguas de lluvias que se quedaban estancadas en el patio de la Presidencia, tuvieran una salida fácil, fué necesario construir de nuevo todo el pavimento con el declive correspondiente; por último, en el cuartel que está á la espalda del Palacio, se techaron las caballerizas y se llevaron á cabo algunas obras de aseo.

Entre las obras de utilidad, son dignas de mencionarse la completa construccion de los Observatorios Astronómico y Meteorológico, la comenzada obra del taller Fotográfico, la formacion de caballerizas bien ventiladas, y por último, la de cuatro arcos de cantería y chiluca con una luz de 4.25 metros, que han reemplazado á las puertas angostas que existian en el pasillo que comunica el patio principal con el llamado de Artillería, que á la vez de ser insuficientes por su estrechez para el libre tránsito de carros y trenes de artillería, daban un aspecto excesivamente defectuoso á la parte más visible del interior del edificio.

Con respecto al servicio privado de las diferentes localidades del mismo Palacio, se ha atendido á que no carezcan de los útiles indispensables, dotándose de muebles enteramente nuevos el Senado. Para que todo el edificio en general, y las diversas oficinas públicas que hay en él, tengan luz artificial bastante durante la noche, se está arreglando la introduccion del gas con las puntas suficientes, de manera que, á la vez de mejorar el alumbrado, se obtenga una notable economía en este gasto.

El jardin que rodea el antiguo zócalo de la Plaza principal de México, es uno de los lugares predilectos del público. Allí afluye una numerosa concurrencia en las horas de descanso, en busca de solaz y agradable temperatura. Mejorarlo aprovechando adornos apropiados á tal fin, que se encontraban hacinados en las bodegas de Chapultepec, fué la medida que vd. acordó, disponiendo que las estatuas, jarrones, grifos y macetones de metal que allí existian, fuesen entregados al Ayuntamiento de la ciudad para que se colocaran en dicho paseo. Igualmente hizo vd. que fueran empleadas en este las 3,356 soleras de mármol negro y blanco que sin empleo de ninguna clase se ha llaban tambien en Chapultepec expuestas á perderse, debiendo construirse con ellas y con las 7,824 iguales encargadas al extranjero, la banqueta del cuadro exterior del jardin. En cuanto á la banqueta anular del centro, será construida por via de ensayo con el cimento de "Portland," cuya consistencia y tersura, segun las muestras presentadas, constituirá un pavimento que puede competir con cualquier otro en belleza y solidez, sacando un costo relativamente corto, supuesto que los 1,500 metros cuadrados de superficie tendrán un costo aproximado de $ 5,000.

UTILES de COCINA.—Abolido el gasto de mesa y resultando innecesarios todos los útiles de cocina, resolvió vd. fuesen destinados á los hospitales, cuya distribucion se llevó á cabo por el Gobernador y por el Conserje de Palacio.

Estas son las obras y providencias que se han creido dignas de mencion, omitiendo otras muchas que seria difuso especificar por ser muy pequeñas cada una en sí, si bien forman un contingente respetable en su totalidad.

El movimiento de expedientes que figura bajo el número 7 entre los documentos, acabará de dar una idea de todo lo ocurrido en los ramos á que se contrae este informe.

Seccion 3ª, Noviembre 30 de 1877.

El Gefe de la Seccion,

IGNACIO GARFIAS.

III

Documento número 1.

Historia del descubrimiento del monolito Chac-Mool.

República Mexicana.—Gobierno de Yucatan.—Direccion del Museo Yucateco.—Mérida.—Existen en los desiertos de Yucatan, á 36 leguas próximamente de Mérida, su capital, unas ruinas monumentales notabilísimas, á las que se da el nombre de "Chichen-Itza," y cuyo orígen se pierde en la noche de los tiempos. Su situacion en campo enemigo de indios sublevados hace que sean muy poco ó nada conocidas, hasta que con general asombro fijó su residencia en ellas, durante algunos meses, al terminar el año de 1874, un viajero americano, sabio arqueólogo y doctor (Mr. Augustus Le Plongeon), en compañía de su jóven é inteligente señora.

Dedicáronse ambos con afan á sacar excelentes vistas fotográficas de cuanto hay allí digno del caso, enviando al Ministerio de Fomento el depósito que la ley previene para obtener los derechos de autor. Y no se limitaron á eso sus trabajos; el ilustre doctor y su señora, dignos de admiracion por muchos títulos, soportando con paciente heroicidad las penalidades y riesgos de aquel tristísimo aislamiento, pasaban los dias en levantar exactísimos planos y trasladando al papel las pinturas murales que aun se conservan en algunos edificios como el Acabsib (escritura tenebrosa).

Hubo un dia en que personas caracterizadas que les visitaron, temieron por la razon del arqueólogo, abstraido enteramente en sus meditaciones, hasta que al fin salió de ellas, corriendo presuroso y sin vacilar á determinado sitio, é hiriendo altivo la tierra con el pié, dijo: "¡Aquí está!" ¡Y ahí estaba!

¿Parecerá tal vez exagerado hablar así de aquel hombre, mejor dicho, de aquel genio?

Podrá juzgarse cuando haya dado á luz la interesante obra que está escribiendo sobre sus investigaciones científicas en las ruinas de Yucatan.

Terminado este preámbulo, vamos á ocuparnos de la exhumacion de la estatua.

"Chac-mool," palabra maya que significa *tigre:* así quiso llamarla su descubridor, quien se reserva todas las razones que tuvo para darle ese nombre. Se halla sobre una base de piedra, cuadrilonga, algo imperfecta, que mide 9 pulgadas españolas de espesor por 27½ de longitud y 34 de latitud: sobre ella descansa en una sola pieza la colosal efigie, cuyo peso se gradúa de 125 á 150 arrobas. Su actitud imponente y majestuosa y las insignias que le adornan, hacen suponer que fué algun notable caudillo de su época, rey y señor quizás de esas regiones.

Tales deducciones se hallan basadas en simples hipótesis. El descubridor la supone sepultada por sus deudos y súbditos hace más de doce mil años. ¡Sus razones tendrá para decirlo!—Fué hallada á 8 metros de profundidad, no lejos del castillo señorial de Chichen, al cual se llega subiendo unas escalinatas de 90 gradas, que miran á los cuatro vientos cardinales.

Segun el mencionado descubridor, existió una especie de mausoleo ó monumento, levantado á la memoria del caudillo Chac-mool, por la reina su esposa, hasta que lo destruyeron cuando la invasion de Chichen-Itza por los Nahuas ó Toltecas, á fines del 2º siglo de la Era Cristiana.

Aun se conserva á corta distancia del sitio donde fué exhumada la efigie, una estatua de piedra representando un tigre sobre una base cuadrilonga tambien, que antes de hoy conservaba cabeza humana, la cual se presume coronó el mausoleo antes de su destruccion.

Empleando una talanguera de troncos de árboles y bejucos, é improvisando un cabrestante de sogas hechas con la corteza del jabin, á fuerza de perseverancia pudo conseguir el sabio Le Plongeon sacar á la superficie de la tierra el tesoro arqueológico más notable descubierto hasta hoy en Yucatan. Desconociendo las leyes del país el viajero americano, creyó entonces podia llamarse pro-

Monumento Hipsográfico.

pietario de la estatua, y en un carrito construido improvisadamente, logró llevarla en quince dias hasta el pueblo deshabitado de Pisté, dos millas de las ruinas, ocultándola en las inmediaciones del referido pueblo mientras se cercioraba sobre sus pretendidos derechos. Vínose á Mérida el infatigable viajero, donde tanto el Gobierno del Estado como el general, le ratificaron ser propiedad de la nacion y no suya la estatua descubierta por él.

Dejando quizás para mejor ocasion sus gestiones relativas, el Dr. Le Plongeon se ocupó de visitar otras ruinas, hallándose entre las islas de Cozumel y de Mujeres cuando se restableció la paz en el Estado y fué nombrado Gobernador provisional el Sr. General Guerra.

Por iniciativa del que suscribe, dispuso este gobernante la traslacion de la estatua al Museo yucateco, y el Director del mismo, en cumplimiento de su deber, contando con los recursos de fuerza armada necesarios para una expedicion de suyo peligrosa, salió de esta capital el 1º de Febrero de 1877, con el fin de asegurar la conservacion de un objeto tan importante para la historia antigua del país. Vencidas las mil dificultades que se presentaron para abrir un camino de seis leguas, que solo de pájaros podria llamarse, en un terreno cubierto de cerros y escabrosidades, se construyó *ad hoc* un nuevo carro en el cual fué arrastrada la colosal estatua por más de 150 indígenas alternativamente, los cuales, en su fanatismo supersticioso, aseguraban que durante las altas horas de la noche oian de boca de la efigie las palabras *Conex, Conex*, que significa en su idioma: "vámonos, vámonos."

El 26 del mismo mes y año la histórica y monumental ciudad de Izamal alborozada recibió con entusiastas demostraciones la estatua del rey Chac-mool, leyéndose brillantes composiciones alusivas, que impresas se acompañan para el archivo del Museo Nacional; llegando á Mérida, donde un gentío inmenso la esperaba, y le fué hecha no menos alegre recepcion la mañana del 1º de Marzo de 1877.

Más tarde, colocada en el Museo Yucateco sobre la misma zona ó carro rústico en que anduvo á duras penas las 6 leguas de terreno casi inaccesible de Pisté á Oitas, donde comienza la via ancha, se dispuso rodearla de un zócalo de madera, en la cual se halla grabada esta inscripcion con letras de oro:

CHAC-MOOL.

Descubrimiento del sabio arqueólogo Mr. Le Plongeon, en las ruinas de Chichen-Itza.

SIENDO GOBERNADOR DEL ESTADO EL C. GENERAL PROTASIO GUERRA,
FUÉ TRAIDA AL MUSEO YUCATECO
EN 1º DE MARZO DE 1877, POR SU DIRECTOR C. JUAN PEON CONTRERAS.

Y posteriormente, por disposicion del C. Gobernador del Estado Agustin del Rio, se acordó su traslacion al Museo Nacional de México, donde podrá lucir más dignamente tan notable monumento arqueológico, dejando en el mismo sitio de ella una copia en yeso de Castilla, construida por un hábil artista yucateco.

Mérida, 1877.—El Director del Museo Yucateco, *Juan Peon Contreras*.—Es copia. Mérida, Abril 9 de 1877.—*Ramon Arzamendi*, Oficial mayor.

IV

Documento núm. 2.

CONDICIONES DEL MONUMENTO HIPSOGRÁFICO.

República Mexicana.—Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio.—México.—Seccion 3ª—Dispone el C. Presidente de la República que, para fijar de una manera clara y precisa la altura de los diversos planos de comparacion que han servido en los últimos años para los estudios hidrográficos de la ciudad y Valle de México, se erija en la interseccion del meridiano que pasa por la esquina austral de la fachada del Palacio y del paralelo que pasa por la esquina formada por las calles del Seminario y del Arzobispado, un monumento Hipsógrafico, que llenará las condiciones siguientes:

Su cimentacion tendrá la solidez necesaria para impedir que el hundimiento produzca la menor alteracion en la exactitud de los niveles que en él han de marcarse.

Será de mármol, cuadrangular en su base, y sus caras irán orientadas á los puntos cardinales.

Tendrá en incrustaciones de metal los patrones del metro, de la yarda y de la vara.

Marcará la altura de la banqueta en la esquina

N. O. del Palacio Nacional, la de la tangente inferior al monolito llamado Calendario Azteca, colocado al pié de la torre Oeste de la Catedral, y la de las marcas puestas en el presente año á 1 metro de altura sobre dicha tangente, en las esquinas N. O. y S. E. de la ciudad.

Empleando las referencias que fueren precisas, se marcará en él tambien el nivel más reducido del estiaje ó bajas aguas, y el mayor de las altas aguas del lago de Texcoco en los últimos diez años, con expresion de sus fechas; el de las mismas durante las inundaciones acerca de las cuales haya datos fidedignos, y por medio de una pieza movible el que en lo futuro tengan el juéves de cada semana.

Expresará la declinacion de la aguja magnética en el presente año, la altitud ó altura sobre la marea média y las coordenadas geográficas de su sitio.

Tendrá una inscripcion destinada á honrar y perpetuar la memoria del Cosmógrafo Enrico Martinez, por la inteligencia y actividad con que trazó y dirigió la galería subterránea por la cual en 1608 dió salida al rio de Cuautitlan.

Y lo comunico á vd. para que, si á bien lo tiene, se sirva hacer que lo mandado por el C. Presidente llegue á conocimiento de la Corporacion Municipal.

Libertad en la Constitucion. México, Julio 19 de 1877.—Riva Palacio.—C. Ministro de Gobernacion.—Presente.

V

Documento núm. 5.

CONVOCATORIA PARA LA PRESENTACION DEL PROYECTO DEL MONUMENTO DE CUAUHTEMOTZIN

Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio.—Seccion 3ª—El C. Presidente de la República, deseando embellecer el paseo de la Reforma con monumentos dignos de la cultura de esta ciudad, y cuya vista recuerde á la posteridad el heroismo con que la nacion ha luchado contra la conquista en el siglo XVI, y por la Independencia y por la Reforma en el presente, ha dispuesto que en la glorieta situada al Oeste de la que ocupa la estatua de Colon, se erija un monumento votivo á Cuauhtemotzin y á los demas caudillos que en su época se distinguieron en la defensa de la patria; en la siguiente otro á Hidalgo y demas héroes de la Independencia, y en la inmediata otro á Juarez y demas caudillos de la Reforma y de la segunda Independencia.

Para dar principio á la ejecucion de este acuerdo, destinado á señalar á la gratitud de las generaciones futuras los nombres de los *patriotas* que por sus grandes hechos y por sus virtudes se han distinguido en las épocas de prueba, se convoca para la eleccion del proyecto del monumento destinado á Cuauhtemotzin y demas caudillos que lucharon heróicamente contra la conquista, á un concurso artístico, bajo las bases siguientes:

1ª El monumento será colocado en el centro de la segunda glorieta del paseo de la Reforma, que es circular y que tiene de diámetro 90 metros.

2ª El monumento será de mármol, descansando sobre un basamento de sillería, y en sus paramentos se colocarán inscripciones, bajorelieves ó figuras alegóricas.

3ª En el remate del monumento irá la estatua en bronce del inmortal Cuauhtemotzin.

4ª Cada proyecto deberá constar:

1º De la planta. 2º De la elevacion. 3º Del corte, todo á la escala de 0.05 por 1 metro; y 4º, de los dibujos de estudio y detalle que los autores crean necesarios, para la mejor inteligencia de sus proyectos.

5ª Los proyectos deberán ir acompañados de los presupuestos del importe del referido monumento.

6ª El concurso se verificará el 21 de Noviembre de 1877.

7ª Los interesados presentarán á este Ministerio sus proyectos y presupuestos, marcados con una contraseña, y acompañados de un pliego cerrado, marcado en la cubierta con la misma, y en cuyo interior se exprese el nombre y domicilio del autor.

De la entrega dará certificado el Ministerio, pa-

ra que mediante él se haga despues del concurso la devolucion de los proyectos no preferidos.

Estos certificados, lo mismo que los documentos á que se refieran, irán marcados con el número de órden que les corresponda.

8ª Una vez entregados los proyectos y presupuestos, no se permitirá á sus autores reformarlos ó retirarlos, sino hasta despues de verificada la calificacion.

9ª Para la calificacion, se nombrará por el Ministerio un jurado, compuesto de cinco profesores ajenos al concurso.

10ª El autor del proyecto preferido será premiado con la suma de $1,000, que será considerada como precio del mismo, pasando á ser de la exclusiva propiedad del Gobierno.

11ª Los autores de los proyectos no preferidos, podrán recogerlos, mediante el certificado de que habla la base 7ª, hasta el dia 31 de Diciembre de este año, y si pasado este no se hubiere pedido la devolucion, se quemarán los pliegos cerrados, y los proyectos se conservarán como propiedad de la nacion.

Libertad en la Constitucion. México, Agosto 23 de 1877.—Riva Palacio.

VI

Documento núm. 6.

AMPLIACION DEL PLAZO PARA LA PRESENTACION DEL PROYECTO DEL MONUMENTO DE CUAUHTEMOTZIN.

República Mexicana.—Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio.—Seccion 3ª—El Presidente de la República se ha servido disponer que se prorogue hasta el 1º de Febrero del año próximo venidero, el plazo fijado en 23 de Agosto último, relativo al proyecto y presupuesto de un monumento dedicado á la memoria del caudillo azteca Cuauhtemotzin, hasta cuya fecha se recibirán en esta Secretaría los proyectos relativos á dicho monumento, devolviéndose á sus autores los que no hayan sido preferidos en el concurso, diez dias despues de verificado este y segun lo acordado en la base 11ª de la Convocatoria.

Libertad en la Constitucion. México, Noviembre 30 de 1877.—Riva Palacio.

VII

Documento núm. 7.

MOVIMIENTO DE EXPEDIENTES.

	Comunicaciones recibidas.	Comunicaciones despachadas.	Total.
Negocios indiferentes	95	100	195
Gobierno de Palacio	146	203	349
Monumentos	27	27	54
Suma	268	330	598

CAPÍTULO VI

DESAGÜE DEL VALLE DE MÉXICO.

I. **Memoria del Secretario de Fomento.**—II. Informe de la Seccion 3ª—III y IV. Informe del Director general relativo á las Secciones Norte y Sur.—V. Movimiento de expedientes girados por la Direccion General.—VI. Informe relativo al desagüe y limpia de la ciudad.—VII. Movimiento de expedientes girados por la Seccion 3ª

I

La ciudad de México, por su situacion geográfica, ha estado expuesta desde su fundacion á grandes inundaciones. Los monarcas aztecas procuraron evitar ese peligro por medio de calzadas y acequias, y tambien valiéndose de macizas albarradas; mas á pesar de todo, la ciudad fué víctima varias veces del poco tino que precedió á la eleccion del sitio en que sus fundadores la asentaron.

Consumada la conquista de México en el primer tercio del siglo XVI, los soldados españoles, por falta de conocimientos ó por el deseo de levantar sobre las ruinas de la ciudad que fuera la capital del imperio que acababan de sojuzgar, la capital de la nueva nacion, edificando los templos cristianos en los mismos sitios en que el paganismo habia perpetrado sus sangrientas hecatombes, los soldados españoles conservaron la ciudad, ó por mejor decir, edificaron la nueva en el mismo lugar en que Tenoch, trescientos años antes, habia terminado su larga peregrinacion.

No pasó mucho tiempo sin que la abundancia de las aguas llovedizas hiciese crecer las lagunas que cercan la ciudad, y esta se vió inundada en 1553, por primera vez, durante la dominacion española. Las inundaciones de 1604 y 1607

alarmaron con justicia al virey, que lo era á la sazon el marqués de Montesclaros, y desde entonces se pensó en buscar el desagüe del Valle, ya que despues de graves discusiones se resolvió no trasladar á otro sitio la ciudad de México, en razon á los millones que importaban los edificios de que se componia, y en razon á tantos otros intereses creados y cuya pérdida no era dudosa.

Desde entonces comenzaron las obras del desagüe, obras en que se han invertido cuantiosas sumas, en que se han empleado centenares de millares de hombres, en que se han hecho célebres algunos ingenieros, y que, sin embargo, despues de más de doscientos setenta años, aun no llegan á verse llevadas á feliz término.

No es en este lugar en donde debe narrarse la historia de esos trabajos gigantescos que unas veces han sido mirados con el más vivo y profundo interes, y otras con la indiferencia que nace de la lejanía del peligro ó del recuerdo que se va borrando de las grandes calamidades que México ha sufrido por las inundaciones.

El gobierno actual, aunque no mira amenazadas de un riesgo inminente la propiedad y la vida de los habitantes de la capital de la República, ha creido de su deber prevenir toda eventualidad, dando nuevo y poderoso impulso á las obras del desagüe, porque, á más de las consideraciones que comunmente se hacen con respecto á la obligacion que todo gobierno tiene de asegurar los intereses de la sociedad que le ha confiado la direccion de sus destinos, la honradez del Ejecutivo se halla empeñada en que no se distraigan en otras obras, por notoria que sea su utilidad, las sumas que para el desagüe asigna el presupuesto.

En el larguísimo período que ha trascurrido desde que se comenzó á procurar el desagüe del Valle de México, los trabajos en él han sufrido fluctuaciones cuyas consecuencias no se pueden ocultar á nadie. Su frecuente interrupcion ha hecho que se destruyan las obras comenzadas, y ha sido entonces preciso emprenderlas de nuevo. Parece como que se ha encargado á la naturaleza el destruir con la rapidez con que ella obra, lo que el hombre con esfuerzos inauditos y á costa de enormes sumas ha hecho en largo espacio de tiempo, y así, los años han seguido su curso y todavía no se llega al término deseado.

Ni el tesoro federal puede suministrar en determinado tiempo todos los recursos pecuniarios que para llevar á cabo una empresa tan colosal se han menester, ni en el brevísimo período que esta Memoria abraza podrian ejecutarse los trabajos, ni se puede juzgar de las ideas de esta Secretaría con respecto al

desagüe, por solo los informes que acompaño. Empero, sí se puede graduar el impulso que á esos trabajos he dado, la actividad que he procurado imprimir en ellos, y sobre todo, la justificacion de los gastos erogados.

El desagüe del Valle de México es una de aquellas obras cuya magnitud é importancia revelan en sí todos los esfuerzos que para realizarlas son necesarias. Algo se ha hecho, continúa haciéndose más, y la constancia y la buena voluntad de esta Secretaría, harán que no pasen muchos años sin que se palpen los benéficos resultados que todos apetecen.

II

Informe de la Seccion Tercera.

Ciudadano Ministro:

Entre los ramos que están á cargo de vd., ocupa uno de los lugares más importantes el desagüe del Valle de México. La salubridad pública, la navegacion y la irrigacion están igualmente afectas á la realizacion de esta obra verdaderamente grandiosa. Llevarla á cabo de la manera más pronta y económica, fué desde luego la idea de vd.; y al efecto trató de organizar la Direccion, fijándose en ingenieros notoriamente conocedores del ramo.

Para la Direccion general se eligió al Ingeniero Francisco de Garay, á quien se encomendó la organizacion del personal que hubiera de secundarlo en la ejecucion de sus disposiciones. Hecha la propuesta, que fué aprobada, quedaron nombrados los Ingenieros Luis Espinosa, para la seccion del Norte; Mateo Plowes, para el Sur; José Iglesias é Ignacio Ceballos, para el centro; Eduardo Sagredo, dibujante, y como auxiliar topógrafo al C. Trinidad Fabela, que se separó poco despues. Desde luego manifestó el Ingeniero Garay que la línea por la que se habian comenzado los trabajos del túnel, no era la mejor; que la de su proyecto acortaba las dimensiones del túnel en más de un kilómetro y medio, y tenia además la ventaja de efectuar su desemboque en cascada, lo que hacia imposible el retroceso de las aguas hácia la galería, como está sucediendo en el Tequisquiac, que las oficinas de Zumpango quedan igualmente situadas, respecto de ambas líneas, por estar antes del punto de partida y ser este, comun á las dos galerías, y por último, que aunque un poco más alto el terreno, no valia la pena de llevarse en cuenta esta diferencia, por ser mucho menor el número de lumbreras que resultába en toda la línea, así como las de mayor profundidad. (Véase el plano adjunto.)

Casi á la vez el Ingeniero Ricardo Orozco presentaba un proyecto suyo, que sustancialmente descansa en tres principios capitales, que son:

1º Aprovechamiento de las obras del Nochistongo, profundizando el Tajo actual á cielo abierto, con taludes de 45° y banquetas de tiro ó sirga para la navegacion por traccion animal, lo que, segun él solo sacará de costo la sexta parte del importe real que deberán tener las obras del túnel emprendido entre Zumpango y Tequisquiac.

2º Dominio del lago de Texcoco y demas aguas del Valle, emancipando la ciudad de las oscilaciones del nivel del lago; navegacion, drenaje y saneamiento del lago de Texcoco, convirtiendo en potables las aguas que actualmente son salobres y corrompidas; y

3º Drenaje y saneamiento de la ciudad, poniendo en conexion inmediata y directa el desagüe interior de la ciudad con el Gran Canal Central que ha de servir para el desagüe directo del Valle.

El autor asegura el más completo éxito, ya en cuanto á la economía en la realizacion del proyec-

to, ya en cuanto á la prontitud de ejecucion, solidez y conservacion de las obras, ya por fin, haciendo la desecacion de todos los pantanos y desinfeccion de todos los focos insalubres que existen al rededor de la ciudad y en todo el Valle de México; y con la movilizacion de las aguas, su navegacion y la mejora de nuestras condiciones higiénicas, cree resolver el problema del desagüe general, del modo más satisfactorio y perfecto.

En vista de tan diversos pareceres, dispuso vd. que se suspendiera de pronto la continuacion de la galería emprendida, que el Ingeniero Garay estudiara y trazara la línea que él cree más conveniente, que se prosiguieran trabajos que como el canal de México á Chalco fueran comunes á todos los proyectos y que además tienen el carácter de vias navegables que en todos casos es aprovechable y digna por sí sola de la preferente atencion del Gobierno, y por último, que el proyecto del Ingeniero Orozco fuera examinado por un jurado, tan luego como su autor lo presentase concluido en todas sus partes. Para juzgar mejor de la exactitud de los datos sobre los que descansan todos los proyectos, se mandó practicar una nivelacion por el Nochistongo, tomando las secciones trasversales de este tajo, de dos en dos kilómetros, y construir el perfil resultante sobre el del Tequisquiac, con un punto de partida comun, para apreciar mejor la diferencia entre ambas líneas. Con el resultado de todos estos trabajos ya se podrá formar un juicio perfecto en el asunto y adoptar una resolucion definitiva.

Los trabajos que hasta la fecha se han llevado á cabo, son los que arrojan las memorias presentadas por el Director general, y aparecen bajo los documentos números 1 y 2.

Como complemento surgió una idea sin cuya realizacion la capital quedaria en el mismo estado, aun despues de realizado el desagüe del Valle. Esta idea era la del desagüe y limpia de la ciudad. Una numerosa comision habia emprendido estudios que se encontraron incompletos en la fecha de la reorganizacion de la Secretaría de Fomento. Comprendiendo la importancia de este trabajo y la necesidad de completarlo, dejando marcado en las calles todas, un plano de referencia al que pudieran sujetarse las nivelaciones ulteriores, se contrató con los Ingenieros Francisco M. Jimenez y Benvenuto Gomez, la terminacion de estos y el establecimiento de azulejos de dos colores cuya línea divisoria marcara el plano referido. Dentro del plazo estipulado quedó concluida la mision de los expresados Ingenieros, agregándose sus datos y resultados á los de la comision anterior, sobre cuyos trabajos se acompaña una memoria general que se ha tenido cuidado de recabar para que surta sus efectos. Esta memoria se encomendó al Ingeniero Francisco Jimenez, gefe de una de las secciones en que se dividió la primitiva comision. (Documento núm. 4.)

De la rectificacion que implican estos trabajos respecto de los planos existentes, resultó estar estos bastante imperfectos por lo menos en su construccion, y como además las modificaciones que ha sufrido la ciudad, exigian que estos cambios fueran determinados en el papel, resolvió vd. que se emprendiera la rectificacion por operaciones practicadas en el terreno, con el fin de obtener un plano exacto que sirviera de base oficial para lo suxcesivo: acordado el asunto en este sentido, pronto quedará nombrado el personal que haya de poner en ejecucion este loable pensamiento. Coleccionado el completo de los datos indispensables para poder juzgar en el asunto del desagüe general, se fijará definitivamente el proyecto y se dará principio á su ejecucion con la actividad que lo requiere un asunto de tan vital trascendencia.

Seccion 3ª Noviembre 30 de 1877.

IGNACIO GARFIAS.

Direccion del Desagüe del Valle de México.

(ZUMPANGO.)

III

Documento número 1.

Desagüe del Valle de México.—Direccion General.

SECCION NORTE.

Las obras que paso á relacionar en esta demarcacion corresponden al período corrido de principios de Abril al fin de Noviembre del corriente año.

Dos trabajos importantes se presentaban reclamando todo género de atencion, siendo uno de ellos la reparacion del rio de Cuautitlan en el tramo que comienza en la Taza Repartidora del agua de riego, que disfrutan los pueblos y haciendas del Distrito de Cuautitlan y termina en el punto de confluencia del rio de Tepotzotlan con el de Cuautitlan. La extension de este tramo es próximamente de 3 kilómetros. La estrechez del lecho del rio en este tramo y las sinuosidades de su curso, que aumentaban considerablemente la resistencia á la corriente, por una parte, y por otra parte la debilidad del bordo oriental del rio, á que lo habia reducido la degradacion producida por el agua con motivo de la falta de régimen, hacian indispensable su inmediata reparacion.

Se dió principio á este trabajo en la tercera semana de Mayo, comenzando de la Taza Repartidora hácia abajo.

En general, la obra ha consistido en llevar un recorte alternativo de cada una de las partes salientes de los bordos, lo que permitia á la vez ampliar y rectificar el curso del rio, cuidando siempre de acumular todo el material procedente de los recortes sobre el bordo oriental, con objeto de reforzarlo y de elevarlo de manera que dominase en toda su extension al bordo opuesto.

El ancho que se ha dado al rio reformado, varia entre 13 y 14 metros en la base superior de la seccion y 10 á 11 en la inferior ó sea el fondo.

Varios tramos hubo, sin embargo, en que la operacion no pudo limitarse á un simple recorte de los bordos, á causa de las fuertes sinuosidades que en ellos ofrecia el rio, y en los cuales hubo que hacer un corte recto con todo su ancho para salvarlas. A excepcion de uno de ellos, los demas no ofrecieron gran dificultad, porque habia terreno disponible, con la elevacion necesaria para ejecutar la obra en simple excavacion, sin preocuparse de otra cosa que de dar á sus taludes la inclinacion de 45°. No se verificó lo mismo respecto del que he hecho excepcion, que fué necesario establecerlo sobre un terreno tan bajo como el fondo mismo del rio, y en el que hubo necesidad de elevar bordos artificiales para formar el lecho; esto en una extension de más de 100 metros. Como además hubo que inutilizar en este tramo una zanja que corre por el lindero de la hacienda de San Miguel, fué necesario reponerla, lo que no pudo hacerse de otra manera que construyendo otro bordo tambien artificial y paralelo con el occidental, formado para el mismo rio; de manera que el espacio que quedaba entre ambos vino á constituir la zanja repuesta.

La ejecucion de estas obras se hacia en los meses de Junio á Agosto, ante la expectativa de las crecientes que próximamente deberian tener lugar, no pudiendo, por lo mismo, disponer de tiempo alguno para que los terraplenes se consolidasen naturalmente; por este motivo fué necesario proveer á su consolidacion artificial, necesariamente con un aumento considerable de su costo. Esta consolidacion se obtuvo procediendo en la formacion de los terraplenes por tendidos de tierra en lechos sucesivos de débil espesor, cada uno pisonado en particular, y revistiendo en seguida los taludes con césped asegurado con estacadas.

El plano que adjunto manifiesta la situacion y extension de los tramos nuevamente abiertos, lo mismo que la extension de los recortes, siguiendo las líneas rojas que representan los contornos de los bordos reformados del rio. Las líneas negras representan los contornos de los antiguos bordos. Las líneas punteadas que van marcadas en el mis-

mo plano, representan otras tantas líneas de estacado enfaginado con ramaje, que ha sido necesario establecer en los lugares en que, á consecuencia del recorte de una curva pronunciada del bordo, resultaba el rio localmente con una anchura excesiva. Los estacados han tenido así por objeto regularizar el ancho, pues á favor de ellos los segmentos limitados por cada estacado y el antiguo bordo se van azolvando con el mismo material de los recortes; pero en los puntos en que ese material faltaba ó era insuficiente, se le tomaba de los antiguos contrabordos, con objeto de darle á dicho bordo una elevacion uniforme y una conformacion regular en toda la extension rectificada.

Finalmente, se desazolvaron algunos tramos del fondo del rio para quitar los bancos de arena que desviaban la corriente del agua, obligándola á describir un lecho de estiaje en discordancia con el demarcado con los bordos rectificados. En terrenos de San José, Puente Grande, existe tambien otro tramo del rio relativamente estrecho, en el cual hay que hacer un recorte en el bordo occidental, y al efecto se ha comenzado á talar el arbolado que existe allí, como trabajo preparatorio. El resúmen que manifiesta el movimiento de tierras y demas trabajos que se han ejecutado para llevar á efecto las reparaciones que quedan indicadas, es como sigue:

Excavacion practicada en el recorte de los bordos del rio y apertura de él	11,428	metros cúbicos.
Terraplen, consistiendo principalmente en la formacion de bordos en uno de los tramos que se rectificaron	4,398	..
Remocion de tierras, para elevar y regularizar el bordo oriental del rio, en los lugares en que el producto de los recortes era insuficiente.	1,705	„
Desazolve del fondo del rio para quitar algunos bancos que obstruian la corriente	3,710	..
Encortinado de césped en diversas presas provisionales que hubo que hacer para proteger los trabajos y sostener algunos puntos débiles de los bordos	136	„
Revestimiento de césped de los taludes de los nuevos bordos	1,406	metros cuadrs.

Además de estos trabajos se tuvo que desmontar una extension longitudinal de 4,481 metros para quitar todo el ramaje y pequeños arbustos de la corona de los bordos antiguos del rio. En esta extension está comprendido un tramo de 270 metros del bordo occidental frente á la Hacienda de San José, Puente Grande, en el cual el desmonte ha presentado sérias dificultades, porque ha sido necesario tirar varios árboles corpulentos, y destrozar luego la madera para aprovechar la leña.

El importe de todos estos trabajos asciende á la suma de $ 4,547.68¾ cs., la cual se ha invertido en los términos siguientes:

Por jornales y salarios			$ 4,070 68¾
„ materiales consumidos			24 52
„ deterioro de herramientas			220 57
Trasporte de materiales.—Por jornales y salarios	$ 112 30		
Por pasturas y efectos consumidos	120 46		
„ reparaciones del tren	9 15		241 91
Suma			$ 4,547 68¾

Pero si mediante la reparacion de que me he ocupado, ha podido conjurarse el mayor peligro de desbordamiento del rio, quedan en pié otros amagos; unos debidos á obstáculos que ofrece á la corriente la insuficiencia de los puentes, y otros á debilidad y falta de elevacion de los bordos.

El obstáculo mayor que hay que señalar, es el que presenta el Puente Grande de San José. No solamente su seccion es reducida, sino que, para reparar la ruina que probablemente amenazaba en épocas anteriores, se levantó un muro de mampostería de 2 metros de espesor, en el medio del claro del puente, y en el sentido de su longitud, hasta recibir la clave. Esta obra redujo notablemente la capacidad del puente, y produce un gran remanso que tiene por efecto inundar una extension muy considerable de los terrenos pertenecientes al pueblo de Tepotzotlan.

En punto á la debilidad del bordo, hay que señalar el tramo por donde atraviesa el rio los terrenos del pueblo de Coyotepec, que se extiende desde el desfogue de Santo Tomás, 2½ kilómetros hácia abajo. Sobre ser muy bajo el bordo oriental en esta parte, y bastante delgado, está formado casi exclusivamente de arena; la lama que pudiera darle alguna agregacion es sumamente escasa, y la vegetacion en el bordo es nula, motivos todos que dan suficiente idea de la poca confianza que debe tenerse en este tramo, y la posibilidad de una rotura.

El resto del rio se encuentra en regular estado, siendo de notar, sin embargo, que el azolvamiento de él, en general avanza, pues la limpia anual de los pueblos y haciendas del Distrito de Cuautitlan es poco menos que ilusoria para la generalidad de los que concurren á hacerla, pues pueblos hay que se limitan á formar montones de arena en el fondo del rio y que no llegan á extraer fuera, sin embargo de las gestiones que los empleados del rio hacen con los auxiliares respectivos para que lo verifiquen. Esto que se refiere á la generalidad de los pueblos y haciendas, es sobre todo notable en el pueblo de Teoloyucan y en la hacienda de Puente Grande. Han trascurrido ya varios años sin que estos hagan la limpia que les corresponde, y esa falta se hace notar, sobre todo, en la parte de Teoloyucan, por dos razones, cuya influencia se comprende fácilmente. Una de ellas es el establecimiento de una presa estacada que ponen los vecinos del pueblo para tomar el agua de sus riegos en la parte de arriba y cerca del puente de Teoloyucan. Esta presa es tal, que re-

siste á las pequeñas crecientes, pues los interesados se empeñan en mantenerla para poder así aprovechar las lamas; pero es indudable que su efecto es producir un azolvamiento en toda la extension en que el agua queda represada. La otra causa la determina el mismo puente de Teoloyucan, pues que su capacidad no es suficiente para el paso del agua en las grandes avenidas, y el remanso que se forma produce un azolvamiento muy notable. Estas dos causas, y la carencia absoluta de limpia en siete años de este tramo del rio, han hecho naturalmente que el azolvamiento se haya producido en grande escala.

En cuanto á los motivos de la falta de limpia por parte del pueblo de Teoloyucan y otros, los ignoro, pues que las gestiones que se han promovido ante las autoridades han sido extensivas á todos los que estaban en el deber de hacerla.

Con relacion al mismo rio se hizo tambien otro trabajo que merece una mencion especial, y es el que se refiere al Canal Desfogue de Santo Tomás.

Este canal servia antiguamente de cauce al rio de Cuautitlan hasta derramar sus aguas en la laguna de Zumpango; pero una vez que se terminó el desagüe de Huehuetoca y que se desvió el rio de la laguna, se conservó el antiguo cauce rectificado como Canal Desfogue, para poder vaciar el rio eventualmente en la laguna en caso necesario. Este destino á que se habia dedicado el canal lo hacia por demas importante, en los momentos en que una gran creciente hacia probable una rotura del rio ó en el caso en que un derrumbe en el tajo de Huehuetoca obstruyese la salida de las aguas del mismo rio. En tal virtud se habia conservado hasta hace pocos años, en que algunos vecinos de Teoloyucan habian llegado á azolvarlo completamente, mediante el uso que hacian de él para conducir el agua de sus riegos, estableciendo presas segun sus necesidades. El abuso que hacian llegó hasta el punto de apoderarse del terreno que ocupaba el canal y oponerse á que se hiciese uso del desfogue, aun por las vias de hecho.

El restablecimiento de dicho canal en este año, además de la utilidad material que proporciona, ha dado tambien el resultado de una restitucion. La obra material ha sido ejecutada en su mayor parte por los pueblos que rodean á la laguna de Zumpango, y que, viviendo gran parte de sus vecinos de los productos de la pesca y del tiro de pato, habian quedado reducidos á la inaccion y miseria consiguiente á que los conducia la falta absoluta de agua en la laguna, acaecida por la escasez de lluvias del presente año. Esta dificil situacion los hizo solicitar de esta Direccion el permiso para introducir el agua del rio por el desfogue de Santo Tomás, ofreciendo su trabajo corporal para la ejecucion de la apertura del canal, que debia ser el conductor del agua. El permiso fué concedido, y en virtud de él, procedió desde luego el primer ingeniero de la Seccion Norte á hacer el trazo de la obra, y previamente la nivelacion y cálculos respectivos, con objeto de determinar las dimensiones que deberian darse al canal para obtener con él un gasto de agua de 12 á 15 metros cúbicos por segundo, procurando siempre la menor excavacion posible, mediante el empleo de las tierras que produjera en la formacion de los bordos. En consecuencia de estos cálculos, la excavacion que debia abrirse era de 5 metros 30 centímetros de ancho por 58 centímetros de profundidad en una extension de 1,600 metros, y distribuyendo las tierras á uno y otro lado para formar los bordos, dando á estos el talud correspondiente á 2 metros de base por 1 de altura: la seccion resultante debia ser la de un trapecio, cuya base menor seria de 5 metros 30 centímetros, su base mayor 9 metros 70 centímetros, y su altura 1 metro 40 centímetros. (Véase comprobante número 1.)

La excavacion así proyectada la hicieron los pueblos antes referidos en una extension de 1,000 metros próximamente; en lo restante del tramo, hasta 1,600 metros, ya escaseó la gente, y no fué posible dar á la excavacion la profundidad calculada, habiendo quedado hácia el fin con una profundidad de 30 centímetros.

Quedaba, por último, dar forma á los bordos con el material extraido, y esto se hizo con gente rayada en dos semanas, con una cuadrilla de 60 operarios en la primera de ellas, y 53 en la segunda, y un costo de $169.50.

El trabajo consistió en remover á punta de pala 2,811 metros cúbicos de tierra, para conformar los bordos dándoles taludes con la inclinacion correspondiente á 2 de base por 1 de altura, y revestir con césped y estacar una extension superficial de 126 metros cuadrados en una parte de los mismos taludes.

Se relaciona tambien con el rio de Cuautitlan el tajo de Nochistongo, siendo como es la continuacion del rio para atravesar las lomas que cierran el Valle al Norte de Huehuetoca.

Bastante conocida es la importancia é historia de esta grande obra, que consistió en su orígen en un túnel, que hubo que trasformarla en un tajo colosal por causa de accidentes inevitables, y finalmente, que no habiéndose preocupado de los taludes que requeria para impedir derrumbes ulteriores del terreno, estos han tenido lugar desde la conclusion de la obra, primero en una grande escala, mucho menos despues, pero que no por eso dejan de producirse en la actualidad. La circunstancia de que se disponga en el trayecto del tajo de una pendiente considerable, combinada con la grande afluencia de agua que procede del rio durante sus crecientes, produce una corriente capaz de arrastrar todo el material menudo que proviene de los derrumbes. No sucede lo mismo res-

pecto de los grandes caidos, que es necesario picar y aun extraer, aprovechando el material en la formacion de pretiles ó cercas, y rellenar así las oquedades que constantemente se están produciendo en los taludes, y que, en lo general, acaban por determinar nuevos derrumbes.

En el mes de Octubre de este año ocurrió uno de los derrumbes á que acabo de hacer mencion, en el punto llamado "Escalera de Santa Brígida," formando una presa en el cauce de 12 metros por 6 por 1.35, la cual no solamente entorpecia el curso del agua, sino que la hacia retroceder. Hubo, en consecuencia, que proceder á picar el escombro y extraerlo, para formar con él pretiles en los términos que dejo indicados.

Quedaban sin embargo que picar y extraer otros trozos procedentes de pequeños derrumbes, que han tenido lugar en el trascurso de dos años pasados, en los que no se ha hecho limpia ninguna del tajo, y que están diseminados en el tramo que va de Santa Brígida al punto llamado "El Socavon." Esto, además de haberse depositado alguna piedra acarreada por el agua de las vertientes inmediatas, en el mismo trascurso de dos años.

Informada esta Direccion de todo, dispuso en oficio de 26 del mismo Octubre, que se pusiera una cuadrilla de 50 hombres á hacer la limpia del cauce en toda su extension, cuidando al mismo tiempo de destinar algunos albañiles á la reposicion de los restos llamados "Bóveda Hermosa," con el fin de evitar su ruina completa y de conservarla como recuerdo histórico.

Los trabajos de limpia han tenido lugar durante el mes de Noviembre, aunque con interrupciones ocasionadas por el agua de pequeñas avenidas. Hasta la semana que terminó el 1º de Diciembre se ha limpiado ya desde Santa Brígida al punto llamado de las "Ánimas;" luego al Socavon, Pasó de Chichon, y 800 metros adelante. La extension total limpiada es próximamente de 3,750 metros; en ella se han removido tres presas que se habian formado y diversos trozos de tepetate; las cercas que se han hecho con el escombro miden un volúmen de 1,043 metros cúbicos. En estos trabajos y el ejecutado en la semana que terminó el 20 de Octubre, se ha gastado lo siguiente:

En jornales de operarios	$ 159 12½
En efectos consumidos	31
Suma	$ 159 43½

Los diques de Zumpango y San Cristóbal, juntamente con el rio de Cuautitlan y Tajo de Nochistongo, constituyen las obras antiguas de la demarcacion del Norte.

En el primero de ellos, el de Zumpango, estaba pendiente la continuacion de una calzada que, apoyándose contra el dique, lo refuerza poderosamente, y proporciona además una via al tráfico de Zumpango, de la cual puede decirse que carecia en la estacion de lluvias. Esta calzada se ha hecho bajo el mismo modelo que la que existe contra el dique de San Cristóbal, consistiendo en un terraplen sostenido en el lado exterior por una citarilla de mampostería cuya altura varia entre los límites de 1.37 metros y 0.62, y por el lado opuesto está sostenida por el mismo dique; el piso del terraplen se ha colocado al nivel de las ladroneras de la laguna.

Fué esta una de las obras cuya prosecucion no era de aplazarse, y esta Direccion, atendiendo á las indicaciones relativas á ella del ingeniero encargado de la seccion, le dió su equiescencia y autorizacion para continuarla.

La obra principal, el terraplen y citarilla, está ya próxima á terminarse; quedará por hacer aún la superestructura, terminada que sea aquella.

El trabajo que se ha hecho y su costo desde Abril á la fecha, salvo la interrupcion de algunas semanas en que fué necesario suspenderlo, está representado por los números siguientes:

Mampostería.

Volúmen construido en el relleno de 750 metros lineales de cimiento..	150.00	metros cúbicos.
Volúmen construido en la elevacion de 851 metros lineales de citarilla.	255.56	,,
Volúmen construido en la formacion de 821.50 metros lineales de bocel.	29.38	,,
Total volúmen.....	434.94	,,

Terracería.

Volúmen de 450 metros lineales de terraplen pisonado tomando 7 metros de ancho y un espesor variable.....	1,362.00	metros cúbicos.
Volúmen de excavacion en la apertura de una zanja de 224 metros longitudinales por 3.5 de ancho y 1.5 de profundidad, con cuyo producto se ha formado en su mayor parte el terraplen citado, y está situada paralelamente á él á una distancia de 25 metros..	1,174.00	,,
Volúmen de tierra empleada en tapar diversos baches.....	121.00	,,

Costo.

Terracería.—Jornales y salarios.....		$ 444 11		
Materiales y efectos consumidos.....		1 53		
Deterioro de herramienta....		17 82	463 46	
Obras de albañilería.—Jornales y salarios.....		390 31		
Material consumido.....		347 18		
Deterioro de herramienta....		4 69		
Trasportes de materiales.—Jornales y salarios.....	216 22			
Pastura y efectos....	339 26			
Reparaciones.....	25 77	681 25		
Fletes pagados por acarreo de piedra.....		$ 105 87½	1,529 30½	1,992 76½

La cantidad de $ 681.25 de trasportes, se ha gastado en el servicio de los carros pertenecientes al desagüe ocupados en este trabajo; la de $ 105.87½, importe de los fletes, se gastó en el período de 15 de Setiembre al 3 de Noviembre, en el cual la obra carecia de mulada suficiente para cubrir todos los ramos del servicio. La suma de estas cantidades, $ 787.12½, debe considerarse en su mayor parte como valor de la piedra consumida en la mampostería.

En el dique de San Cristóbal no se ha hecho más que la reposicion de las compuertas de San Cristóbal y Chiconautla. En la tarde del dia 8 del mes de Abril de este año se presentó en cada una de dichas compuertas un grupo numeroso de gente de los pueblos inmediatos, en su mayor parte de Chiconautla y San Cristóbal, á cometer el atentado de fracturar las compuertas para dar salida al agua de San Cristóbal descargándola sobre el lago de Texcoco.

La primera providencia tomada sobre el particular, fué la de hacer levantar una acta de lo ocurrido, ante la autoridad respectiva, y promover, como en efecto se promovió, una informacion con objeto de descubrir á los responsables del atentado. Esto, mientras se tenia el informe acerca del estado de las compuertas y circunstancias todas de la salida del agua, informe que fué rendido y del que resultaba la necesidad de cerrar provisionalmente los portillos abiertos, pues que las hojas de madera necesitaban una reposicion completa por estar ya inutilizadas. En consecuencia, se procedió inmediatamente á acopiar el material necesario, aunque con un corto número de operarios, pues ni el auxilio de la autoridad fué bastante para reunir 25 hombres que se juzgaban indispensables para proceder con la actividad que el caso demandaba: al mismo tiempo se hizo llevar de Zumpango á San Cristóbal, á la mayor brevedad, la madera necesaria.

No obstante el empeño de los empleados de esta seccion en la ejecucion de lo dispuesto, solo fué posible, en virtud á la carencia de operarios, cerrar el portillo de la compuerta de San Cristóbal en la tarde del dia 14, y á medio dia del 15 el de la de Chiconautla, cada una de ellas con un encortinado de césped y un estacado.

A continuacion se procedió á extraer las hojas de madera fracturadas, habiendo intentado por todos los medios posibles recoger los restos, de manera que hubiera podido aprovecharse la madera no lastimada; pero no habiendo podido conseguirlo, se extrajeron en fragmentos, y esto dió lugar á que la reposicion fuera total, así en lo que respecta á la madera como al herraje.

Las nuevas compuertas quedaron establecidas: la de San Cristóbal, en la semana que terminó el 19 de Mayo, y la de Chiconautla, en la semana que terminó el 16 de Junio.

Además de lo expuesto respecto de las compuertas, se repusieron tambien las puertas y cerraduras de las casillas que las resguardan.

En la casa y monumento de Morelos, que están situados muy cerca del dique de San Cristóbal, se han hecho tambien las reparaciones que demandaba su conservacion. Dichas reparaciones han consistido principalmente en el aplanado y blanqueado de las paredes, composturas de pisos, lo mismo que de todas las puertas de los balcones de la fachada y algunas interiores; en pintar todas las puertas que dan al exterior de la casa, y en el monumento, el enverjado que lo resguarda, y unas inscripciones para sustituir las que contienen las lápidas de mármol que existian allí, pero que fué necesario quitar en una época anterior para evitar que se perdieran.

El costo de las obras de este ramo es como sigue:

DIQUE DE SAN CRISTÓBAL.

Jornales		$ 27 65	
Manufacturas de carpintería y herrería		234 56	
Efectos consumidos		12 49	
Deterioro de herramienta		2 17	
Trasportes.—Jornales	4 14		
Pasturas y efectos	4 43		
Reparaciones	0 34	8 91	283 78

CASA DE MORELOS.

Obras de albañilería—Jornales	66 75		
Materiales	13 77	80 52	
Manufactura de carpintería		10 75	
Trasporte de materiales.—Jornales y salarios	3 32		
Pasturas y efectos	3 54		
Reparaciones	0 27	7 13	
Pintura, mano de obra		34 00	132 40
Suma			416 18

He indicado al principio, que dos trabajos importantes se presentaban reclamando todo género de atencion, siendo uno de ellos el del rio de Cuautitlan. La relacion que con él tienen las demas obras antiguas me hizo no interrumpir la narracion de los trabajos principales hechos en ellas, antes de ocuparme del segundo de los trabajos aludidos.

Este es el que se refiere á los nuevos trabajos emprendidos por Tequisquiac para obtener el desagüe directo del lago de Texcoco y con él el general del Valle.

Para la prosecucion de esta obra se suscitó la duda sobre si deberia continuarse la obra comenzada en la barranca de Acatlan, tributaria del rio de Tequisquiac, ó si, por el contrario, debia abandonarse para adoptar el trazo del proyecto Garay, trazo que ofrece un desarrollo menor que el de la línea de Acatlan, así en el trayecto del túnel como en el tajo de desembocadero, y que, en cuanto á la situacion, difiere del de Acatlan porque se desvia

al Poniente desde la orilla Norte del lago de Zumpango para terminar en el Valle en donde derraman sus aguas las barrancas de Ametlac y San Miguelito, y de él en el rio de Tequisquiac.

La cuestion era averiguar si la ejecucion del trazo Garay, en virtud de su menor desarrollo, costaria menos de lo que queda por hacer en la obra comenzada en la barranca de Acatlan, haciendo abstraccion de lo hecho ya allí. Me parece oportuno recordar aquí que lo hecho en la línea de Acatlan consiste: en la apertura del tajo de desembocadero con una longitud de más de 2,500 metros; la apertura de 375 metros de galería preparatoria para el túnel; la apertura igualmente de 24 lumbreras, de las cuales 4 han llegado ya á la profundidad requerida, y el resto con sus planes muy avanzados; y finalmente, en la construccion de otras obras de menor entidad.

Para decidir acerca de este punto tan importante, se dió órden al ingeniero de la Seccion para que formara el perfil del terreno, siguiendo la línea indicada en el proyecto Garay, disponiendo las cosas de manera que la comparacion entre él y el de la línea de Acatlan que está ya formado, pudiera hacerse con toda claridad.

Las operaciones preparatorias practicadas en virtud de estas instrucciones, consistieron: en un levantamiento topográfico y nivelacion, partiendo de los postes de marca de la lumbrera XXIV en la barranca de Acatlan, y atravesando la loma del mismo nombre, en una extension de más de 2 kilómetros hasta terminar en un punto de la barranca (que es continuacion de las de Ametlac y San Miguelito), el cual, por su situacion, determinada por medio de la topografía y nivelacion, pudiera servir de punto de término ó extremo Norte del perfil que se iba á formar. El extremo Sur estaba ya determinado, pues que debia ser, por convenir así á la comparacion, el mismo donde principia el túnel de Acatlan, ó sea 60 metros al Sur del puente de Tlila.

Una vez fijados los dos extremos de la línea, fué fácil correr la nivelacion, partiendo de Sur á Norte en una extension de 10 kilómetros 200 metros, distancia que hay entre los dos extremos fijados.

Todos los datos para la formacion del perfil se recibieron á principios de Agosto, y con ellos pudo formarse el comparativo de las dos líneas.

A primera vista pudo apreciarse desde luego las ventajas que ofrece la de Ametlac sobre la de Acatlan, por su mejor direccion y menor longitud.

Por esa línea, en efecto, el túnel y el tajo reunidos presentan un desarrollo de más de media legua, menor que el que tendrán por la de Acatlan, ofreciendo á la vez una salida franca para las aguas, muy distinta de la que encontraran por esta última, cuyo trazo sigue por el fondo de una barranca que recoge todas las aguas de las tierras vecinas, las que subiendo de nivel, nulificarán en parte el desagüe del Valle.

Pero para apreciar en su justo valor la superioridad de la línea de Ametlac sobre la de Acatlan, conviene estudiar á fondo todo el proyecto de desagüe, y con ese fin, ampliando el estudio comparativo entre las dos líneas nombradas, tuve el honor de dirigir un ocurso á esa Secretaría el dia 25 último. (Véase comprobante núm. 2.) De su acertada y superior resolucion dependerá en gran parte la salud y bienestar de los habitantes de México, por lo cual respetuosamente llamo sobre él la ilustrada atencion de ese Ministerio.

Mientras esta Direccion se ocupaba de los estudios que ha referido, recibió órden de esa Secretaría, fecha 14 de Agosto último, previniéndole que cuanto antes diese principio á los trabajos de desagüe por el Tequisquiac.

En el mismo oficio se me previno que se procediese desde luego á la fabricacion del ladrillo, acopio de madera para la fortificacion pasajera de la galería, desazolve del tajo de desembocadero, revestimiento de sus taludes y demas operaciones preliminares.

En virtud de lo anterior, esta Direccion mandó activar la fabricacion del ladrillo y que se le informase sobre el resultado que se fuera obteniendo en su fabricacion por medio de una máquina americana que se habia montado provisionalmente en el local que la Seccion Norte ocupa en Zumpango. Tambien dispuso que desde la semana siguiente se pusiera en pié una cuadrilla de 100 operarios, que se emplearian en el revestimiento del tajo y en el arreglo de los talleres de trabajo, con el fin de poner en actividad las lumbreras XXIII y XXIV, y que cuidara de que estuviesen listas las herramientas, aparatos y enseres necesarios, y que se le avisase oportunamente de todo lo que fuese necesario para la marcha de la obra.

El Ingeniero de la Seccion me manifestó, sin embargo, que no era posible proceder inmediatamente á la fabricacion del ladrillo, porque la máquina no estaba montada en Zumpango de una manera conveniente para una fabricacion en grande, por cuyo motivo dispuso que se trasladase al tajo, donde era necesaria su instalacion. Por otra parte, fué necesario hacer á dicha máquina algunas modificaciones con objeto de aumentar la forma del ladrillo, pues el que producia era de dimensiones muy reducidas. La modificacion esencialmente consistió en sustituir una pieza de fierro colado con peso de 31 kilógramos, que fué necesario fundir de nuevo, y proceder á la construccion de nuevos moldes ó gaveras en número de 30. Estos, sobre todo, exigieron algun tiempo, porque requerian mucha laboriosidad en su ejecucion, y no pudieron terminarse sino hasta la semana que finó el 6 de Octubre.

La instalacion de la máquina, lo mismo que la

fabricacion de los hornos, exigieron trabajos preparatorios que hicieron dilatar su ejecucion hasta tal punto, que hoy mismo no puede darse por terminada la organizacion de la fábrica de ladrillo. Efectivamente, la madera necesaria para el jacal del anden de la máquina y las galeras de secar, atendidas sus dimensiones, no fué posible conseguirla inmediatamente sino despues de muchas pesquisas y tiempo consiguiente.

El anden y jacal de la máquina quedaron sin embargo terminados en la semana citada del 6 de Octubre; la máquina y el batidor definitivamente instalados y funcionando ya con los diversos ensayos que se han hecho para ir educando á la gente en las diversas operaciones de la fabricacion. Sin embargo, esta no ha podido aún seguir una marcha regular por falta de espacio en la galera de secar, pues no se dispone hasta la fecha más que de un espacio de 279 metros cuadrados; para ampliarlo hasta obtener el espacio de 1,000 metros cuadrados que se calcula ser necesarios, no se ha podido conseguir madera sino hasta últimas fechas.

En cuanto á los hornos, como quiera que estos requerian una forma de adobe especial, fué preciso comenzar por fabricarlo y darle el tiempo necesario para que se secase: esta es la causa de que hasta hoy solo un horno se haya construido con capacidad para 20 millares de ladrillo.

El pormenor de los gastos del establecimiento de la Ladrillera, erogados hasta el 1º de Diciembre, lo pongo á continuacion, y al fin de él el costo de la fabricacion de 21,250 ladrillos que se han obtenido en los diversos experimentos hechos.

FÁBRICA DE LADRILLO.

ESTABLECIMIENTO.

Preparacion del terreno, excavaciones, montaje de la máquina, experimentos, etc.—Jornales	$ 195 13½	
Efectos consumidos	69 67	
Deterioro de herramienta	15 28	$ 280 08½
Obras de albañilería.—Jornales	247 68¼	
Hechura de adobe	61 26	
Materiales de construccion	107 33	416 27¼
Manufactura de carpintería		273 58
„ „ herrería		45 60
Trasporte de maquinaria, utensilios y materiales.—Jornales y salarios	22 91	
Pasturas y efectos	24 80	
Reparaciones	1 88	49 59
Fabricacion de 21,250 ladrillos.—Jornales	130 76	
Efectos consumidos	17 27	148 03
Suma		$ 1,213 15¾

Paso á ocuparme de lo relativo al Tajo de Tequisquiac, en donde se puso desde luego la cuadrilla de 100 hombres de que antes he hablado.

No era posible proceder inmediatamente á hacer el revestimiento de los taludes, porque la falta de lluvias y sequedad consiguiente del terreno no permitia el corte de césped, que es el material para el revestimiento. Habia, por tanto, que ocupar á dicha cuadrilla en otro trabajo, y este fué el de rebajar un tramo del talud derecho en una extension de 120 metros.

Toda la extension del Tajo está dividida en estaciones de 50 metros, desde la núm. 1, que corresponde al fin de él, hasta la número 50, más 18 metros en donde está situado el marco de la entrada de la galería preparatoria del túnel. Al suspenderse los trabajos en Noviembre de 1871 quedó pendiente la excavacion del Tajo desde la estacion 48 hasta el desembocadero; notablemente el talud derecho, que distaba mucho de tener la inclinacion de 45° segun el proyecto aprobado; y además existia allí un bordo muy considerable que se habia dejado para el servicio de un malacate de extraccion de las tierras. En el talud izquierdo quedó tambien pendiente un rebaje de 1 metro en toda su extension desde la misma estacion 48 al desembocadero; pero la circunstancia de que abundara en él la formacion de marga, que absolutamente puede sostenerse con el talud de 45°, hizo que empezara desde luego á arruinarse, y que se destinara de toda preferencia una parte de los cortos fondos que se ministraban al desagüe en los años de 1873 y 1874, para contener la ruina del talud. Durante ese tiempo se hizo una gran parte del rebaje que habia quedado pendiente, y se revistió con césped casi toda la superficie donde aparecia la formacion de marga, siendo este el motivo de que poco ha quedado que hacer en punto á excavacion en el tramo de que me ocupo, aunque sí hay bastante en la parte de revestimiento.

En atencion á lo expuesto, se dedicó de toda preferencia la cuadrilla de 100 hombres referida á la terminacion del talud derecho, hasta ponerlo en estado de recibir el revestimiento, y así se ha verificado, pasando en seguida á recortar lo que aun falta del talud izquierdo. Además, aprovechando las lluvias de los últimos dias de Noviembre, ha sido ya posible cortar algun césped, con el que se dará principio al revestimiento en el próximo Diciembre.

El volúmen de excavacion que representa el trabajo hecho hasta el 1º de Diciembre, es de 7,858 metros cúbicos, y las tierras producidas se han trasportado á una distancia horizontal média de 69 metros 70 centímetros, y á una altura média tambien de 12 metros 40 centímetros. La excavacion se hizo en toba pomosa y marga compactas, de naturaleza tal, que las estimo en la clase de tierras de 4½ hombres.

Del fondo del tajo se ha extraido tambien un volúmen de 1,548 metros cúbicos de azolve, siendo

la distancia y altura média del trasporte 68.90 y 21 metros: esto ha sido necesario para mantener en corriente el desagüe de la galería.

Como principio de revestimiento se hicieron 44 metros cuadrados, un corte de 10,800 céspedes, y por otra parte, se destruyeron 762 metros cuadrados de revestimiento antiguo que necesitaba reformarse.

Además se hicieron otros trabajos extraordinarios cuyo pormenor es el siguiente:

Un relleno de 162 metros cúbicos, para tapar una abra de los terrenos; una excavacion de 409 metros cúbicos en la apertura de una zanja del lindero del terreno expropiado al pueblo de Tequisquiac para la obra y reposicion de mojoneras; un pretil de piedra y lodo que mide un volúmen de 12.08 metros cúbicos, y, finalmente, una limpia en las banquetas de los taludes, que produjo un volúmen de 74 metros cúbicos de tierra.

Pongo á continuacion el costo de estos trabajos.

TAJO DESEMBOCADERO DEL TÚNEL.

Excaracion de los taludes.—Jornales y salarios	$ 1,396 80¾	
Materiales consumidos	4 25	
Deterioro de herramienta	99 14	$ 1,500 19¾
Revestimiento.—Jornales y salarios.		34 75½
Desazolve.—Jornales y salarios	202 40¼	
Material consumido	0 70	
Deterioro de herramienta	14 35	217 45¼
Mojoneras, pretiles, desagües y otras obras.—Jornales y salarios	30 50	
Material consumido	8 75	39 25
Suma		$ 1,791 65½

El revestimiento de la galería preparatoria para la terminacion del túnel en la extension de 375 metros que mide dicha galería hasta hoy, es otro de los trabajos que se previene en la comunicacion de ese Ministerio.

Lo hecho respecto de él, consiste desde luego en la instalacion de la ladrillera de que se habla anteriormente, para el abastecimiento del material necesario, y luego en hacer diversas reposiciones en el andeme de la galería, muy importantes para la seguridad de la gente que se ocupe allí en los trabajos de albañilería.

Un trabajo muy urgente se presentaba para poder continuar avanzando con el frente de la galería hácia el Sur hasta comunicarse con la lumbrera XXIII, y era el de asegurar un tramo de 20 metros de longitud, en el cual el terreno que descansaba inmediatamente sobre el cielo del andeme se habia desprendido del resto en un espesor de 2 á 2 metros 40 centímetros, gravitando así sobre dicho andeme un peso que no podia soportar. El terreno desprendido consistia exclusivamente en una capa de margá del espesor referido, intercalada en la formacion de toba (tepetate).

Ha sido necesario, por tanto, descargar el andeme, extrayendo el escombro del terreno desprendido, trasportándolo primero al despacho de la lumbrera XXIV, y de ahí, con el malacate, al exterior, para llevarlo á los terreros. En cuanto al espacio que ocupaba todo este escombro, ha quedado en exceso sobre el que debia tener la seccion trasversal de la galería; pero se ha asegurado por medio de mamposterías, cercas ó pretiles sentados sobre terreno firme, y además con el mismo andeme.

Queda un tramo de 8 metros por hacer, para terminar este trabajo.

En el resto de la galería se ha cuidado constantemente de reponer el andeme á medida que la madera se ha ido destruyendo, ya sea por rotura ó putrefaccion. Las piezas repuestas son las siguientes:

Marcos enteros compuestos de dos piés derechos y un cabezal	117
Cabezales de idem	62
Tupidos en las tablas laterales	25
Idem de cielo	9
Durmientes en el camino	110
Botadores en idem	220
Metros longitudinales de pretil	29

El movimiento del material para estas reposiciones y la extraccion de la madera podrida repuesta, se ha hecho por la lumbrera XXIV.

Tambien se hicieron ligeras reposiciones en las lumbreras XX y XXI, y la revision general de las demas para ver el estado en que se encuentran.

El costo total de los trabajos de este ramo es el siguiente:

OBRAS SUBTERRÁNEAS.

Galería y lumbrera XXIV.—Jornales y Salarios	$ 969 55	
Material consumido	834 04	
Deterioro de herramienta	21 00	
Flete pagado por acarreo de vigas	12 00	$ 1,846 81
Lumbrera XX.—Jornales y salarios		2 00
Lumbrera XXI.—Jornales y salarios		4 50
Revision general de lumbreras		25 00
Suma		$ 1,878 31

Con relacion aún á trabajos ejecutados, debo señalar los de albañilería, hechos en las caballerizas de Zumpango, y que consisten en 51.70 metros cuadrados de pared de adobe con un volúmen de 25.86 metros cúbicos, 57 metros cuadrados de aplanado y 120 de blanqueado; finalmente, en la hechura y macizado de 5 rejas de madera y reparacion de pesebres.

El importe de estas obras es:

Jornales de albañiles	$ 19 35
Materiales de construccion	8 55
Manufacturas de carpintería	35 72
Suma	$ 63 62

En el servicio de máquinas se repusieron á dos locomóviles los balancines de madera, cuya reparacion importó $ 4.

La ejecucion de los trabajos de que queda hecha mencion, ha producido un movimiento correspondiente en los talleres de maestranza, horno de cal, y en los ramos de servicio, como trasportes, vigilancia general y especial de obras antiguas, almacenes y despacho. De estos paso á ocuparme, dando el pormenor sucesivamente del costo que cada uno ha tenido en jornales y salarios, efectos consumidos y herramientas.

Maestranza.

Carpintería.—Mano de obra	$ 335 77½	
Material empleado	680 60	
Deterioro de herramienta	8 58	$ 1,024 95½
Herrería.—Mano de obra	$ 169 91¼	
Material consumido	270 33	
Deterioro de herramienta	19 19	459 34¼
Suma		$ 1,484 29¾

Hay que agregar á los costos anteriores las cantidades siguientes:

Por valor de un molde de bronce para vaciar mazas de carretillas	5 00
Por fundicion de una pieza para la máquina de ladrillo	8 06
Suma	$ 13 06

Las manufacturas producidas por los talleres de Maestranza, salen de allí con un valor estimativo ó bien á precio fijo, las que lo tienen en la cuenta del almacen. Por tal motivo, las manufacturas y reparaciones hechas en la carpintería representan un valor de $ 833.04. De dichas manufacturas, las recibidas directamente en el almacen importan $ 210.50, y el resto, por valor de $ 622.54, figuran entre las reparaciones y manufacturas de los costos de las obras y ramos de servicio que comprende esta relacion. Quedan pendientes en el taller diversas obras, siendo la principal de ellas la construccion de carretillas; pero su valor en el estado que guardan en 1º de Diciembre, no está considerado en la cantidad dicha de $ 833.04.

El valor estimativo de las manufacturas y reparaciones producidas por la herrería, asciende á 504 pesos 86 centavos. Ha entregado directamente al almacen, manufacturas por valor de $ 356.62, y á las obras inmediatamente por valor de $48.24, que está imbíbita en las partidas de manufacturas y reparaciones de los costos.

CALERA.

Su costo fué:

Mano de obra	$ 27 50
Piedra caliza y combustibles consumidos	170 05
Suma	$ 197 55

Su rendimiento ha sido de 24,141 kilógramos de cal, á los que deben agregarse 6,454 que existian en 1º de Abril y deducir 1,014 que quedaron en 1º de Diciembre, para obtener el total empleado en las obras, que es de 29,581 kilógramos.

Servicio de Trasportes.

Este solo ha tomado alguna actividad en el último mes del período de esta relacion, pues hasta el 24 de Octubre se recibieron en esta Seccion del Ministerio de Fomento 40 mulas cerreras, que ha sido necesario irlas educando. Antes de la fecha indicada solo habia 10 mulas y 2 carros en movimiento, por cuyo motivo, y segun he indicado ya, ha sido necesario trasportar á flete una parte de la piedra empleada en la citarilla de la calzada contradique de Zumpango.

Queda ya incluido el costo especial de este ramo en el rio de Cuautitlan, dique de Zumpango, dique de San Cristóbal, Casa de Morelos y en la Ladrillera: me resta considerar lo que puede llamarse servicio general, correspondiendo en él el costo que ha causado el tren de trasportes de efectos y materiales de México, Cuautitlan y Papalotla directamente al almacen, muebles y herramientas á la Direccion general, etc.

El costo de este servicio general es como sigue:

Jornales y salarios	$ 109 53½
Idem de un carretero ocupado 91 dias en la Direccion general	37 83
Pasturas y efectos consumidos	103 64
Reparaciones del tren	9 15
Piso de carros en México y Texcoco, y alcabala de pasturas	6 06
Suma	$ 266 21½

Guarda y vigilancia especial de obras antiguas.

Su personal consta:

De 1 guarda mayor, 3 idem menores, 4 vigilantes y 1 operario: han devengado	$ 1,429 47

Servicio de vigilancia general y caballerizas.

Salarios	$ 422 50
Herraje y curacion de caballos	9 75
Pasturas y otros efectos consumidos	230 99
Obras de carpintería, reparaciones	1 50
Idem de herrería, idem	0 75
Suma	665 49

Administracion.—Servicio de almacenes.

Salarios	$ 1,236 95
Efectos de escritorio, alumbrado, etc	46 64
Obras de herrería, reparaciones	1 50
Suma	1,285 09

Despacho.

Efectos de Ingeniería y Escritorio, alumbrado y demas útiles para el servicio	$ 93 33
Remuneracion de escribientes auxiliares ocupados en copiar inventarios, para la entrega de la Seccion, que verificó el C. Ingeniero Tito Rosas, en los meses de Mayo y Junio próximo pasados.	63 97
Suma	157 30

Finalmente hay que considerar el costo de arrendamiento de localidades, que es:

Casa en Zumpango	$ 400 00
Idem en el pueblo de San Lorenzo para guardar la herramienta del Rio de Cuautitlan	10 00
Suma	410 00

Y el originado en trabajos de Topografía; este, en jornales de peones, cadeneros y porta-miras, ha importado $ 19.76.

Para que pueda juzgarse con facilidad del costo total de las obras, formo el siguiente resúmen, excluyendo de él los costos de maestranza y calera, atendiendo á que sus productos, con un valor fijo los unos y estimativo los otros, están cargados en los cortes parciales.

RESUMEN.

Rio de Cuautitlan	$ 4,547 68¾
Canal desfogue de Santo Tomás	169 50
Tajo de Nochistongo	159 43½
Dique de Zumpango	1,992 76½
Idem de San Cristóbal	283 78
Casa y monumento de Morelos	132 40
Establecimiento de la Ladrillera	1,213 15¾
Tajo de desembocadero del túnel á inmediaciones de Tequisquiac	1,791 65½
Galería preparatoria del túnel	1,878 31
Construccion en talleres, oficinas, etc.	63 62
Servicio de máquinas	4 00
Idem general de trasportes	266 21½
Guarda y vigilancia especial de obras antiguas.	1,429 47
Servicio de vigilancia general y caballerizas	665 49
Idem y administracion de almacenes	1,285 09
Despacho	157 30
Arrendamiento de localidades	410 00
Seccion topográfica	19 76
Total	16,469 63½

Libertad en la Constitucion. México, Diciembre 1º de 1877.—El Director general, *F. de Garay.*

DESAGÜE DEL VALLE DE MÉXICO.

Direccion General.

COMPROBANTE NÚM. 1.

En el curso de la visita que á principios de este mes hizo vd. á las obras del desagüe en el Norte del Valle, tuve ocasion de llamar la alta atencion de vd. sobre el desfogue de Santo Tomás que sirve para descargar el rio de Cuautitlan en la laguna de Zumpango. Esa obra, útil é indispensable en muchos casos, se hallaba del todo inutilizada y su canal obstruido, desde hacia muchos años. Los vecinos del barrio de Santo Tomás, que siembran el vaso de la laguna, para evitar que se inundaran sus siembras habian terraplenado dicho canal y aun se habian opuesto abiertamente á que se limpiase y se hiciese uso de la compuerta, presentándose en tropel á impedir los trabajos, como de hecho lo consiguieron hacer, hace tres ó cuatro años. Preocupado de este estado de cosas y deseando poner el remedio, manifesté la intencion de esta Direccion, de abrir de nuevo el canal, empleando para ello, si necesario fuese, la fuerza armada, y así tuve el honor de manifestárselo á vd. pidiéndole su apoyo.

La resolucion enunciada produjo su efecto: otros pueblos, deseosos de que se aumentara el agua en el vaso de Zumpango, con el fin de tener el esquilmo de la pesca y del pato, se acercaron á esta direccion á pedir se introdujera en él el agua del rio de Cuautitlan. Creí conveniente exigirles se presentase una solicitud en forma pidiendo la concesion del agua como una merced y obligándose los solicitantes á abrir el canal por su cuenta bajo la direccion de los empleados del desagüe. Quise igualmente que la peticion viniese firmada por los vecinos de Teoloyucan, que eran los que años atrás habian iniciado la resistencia á los empleados del desagüe.

Pocos dias despues esta Direccion recibió la solicitud firmada por los vecinos de todos los pueblos de la orilla de la laguna. Concedida en los términos ya indicados, se comunicó la órden al primer ingeniero residente del Norte del Valle. Trazada la obra en 1600 metros de longitud, con un ancho medio de 7.08 metros y una profundidad de 1.40, se comenzó el trabajo con la mayor actividad. En esta semana el canal quedará abierto en su totalidad. Una cuadrilla pagada perfeccionará despues la obra.

Lo que tengo la satisfaccion de poner en conocimiento de vd.

Libertad en la Constitucion. México, Setiembre 25 de 1877.—*F. de Garay.*—C. Ministro de Fomento.—Presente.

DESAGÜE DEL VALLE DE MÉXICO.

Direccion General.

COMPROBANTE NÚM. 2.

Adjunto con el presente oficio tengo el honor de presentar á vd., C. Ministro, un plano que representa el corte del terreno que separa el Valle de México de la barranca de Tequisquiac, con los trazos comparativos del túnel para el desagüe por la barranca de Acatlan y por la de Ametlac, así como el trazo del túnel, segun el proyecto del que suscribe, aprobado repetidas veces por las juntas facultativas nombradas para examinarlo, y al cual fué acordado el premio de $ 12,000, en cumplimiento de la convocatoria de 1856.

El reconocimiento verificado últimamente sobre el terreno, por acuerdo verbal de vd., pone de ma-

nifiesto, C. Ministro, lo que durante más de veinte años he sostenido, á saber: que el desagüe del Valle deberia verificarse de toda preferencia por la barranca de Acatlan y no por la de Ametlac, hácia la cual, por un lamentable error debido á la falta de conocimiento del terreno, se han dirigido los trabajos iniciados.

El poco estudio y detenimiento que hubo desde un principio en este negocio, se palpa si se sigue la marcha de la obra desde el dia en que se hizo el primer trazo, en tiempo del imperio de Maximiliano. Entonces, olvidando los estudios anteriores, se trazaron líneas al acaso, cambiándose y modificándose sin cesar durante diez años, sin llegar por eso á corregir el error inicial, que consistia en el rumbo dado á la línea.

En un principio el canal de desagüe proyectado era simplemente un canal de desfogue del lago de Texcoco, que se conservaba. Durante algunos dias se creyó posible dar salida á las aguas por el Norte sin necesidad de abrir ningun túnel, y al poco tiempo, renunciando á esa esperanza, se proyectaba una galería subterránea de muchos kilómetros de longitud. Esta se acortó sucesivamente modificando el tajo de salida, que por una idea de economía mal entendida se estableció en el mismo cauce de la barranca de Acatlan, que progresivamente se fué ahondando hasta llegar á la enorme profundidad de 27 metros, pero conservándole todas sus vueltas y recodos. Más tarde fué preciso abrir otro tajo paralelo al primero, que se llamó canal de desviacion, cuyo objeto era alejar del tajo principal las aguas de la barranca, cuyo cauce se habia creido ventajoso aprovechar.

Hoy los dos Tajos tienden á reunirse y confundirse, minados por las filtraciones.

Modificado el trazo del túnel, hace dos años se presentó el proyecto de canal de desagüe en la Exposicion Nacional.

La línea partia de la garita de San Lázaro con una acotacion de 7.37 metros (nivel del agua del canal) sobre el plano de comparacion de la Comision del Valle, mientras que la banqueta de la esquina N. O. del Palacio Nacional se hallaba á 8 metros 414 milímetros, esto es, se ponia el nivel de inundacion como el normal para las aguas de México.

El túnel, en ese proyecto, tenia 10,200 metros de longitud, y al tajo de salida se le daban 1,800 metros, no obstante que el tajo, *ya abierto* sobre el terreno, tenia y tiene 2,518 metros.

Ese es el último dato oficial que existe anterior á mi nombramiento como Director general del desagüe del Valle.

Rectificadas hoy las medidas, y partiendo del tajo de Acatlan, tal cual está, se ve que la línea del túnel por ese lado puede acortarse hasta quedar de 9,914 metros.

Para hacer un estudio comparativo entre el túnel por la línea de la barranca de Acatlan, y el túnel por la línea de la de Ametlac, se trazó esta segunda línea, partiendo del mismo punto que la primera, en la vertiente del lado del Valle de México, y formando con la anterior un ángulo de 10° 45′ más al Oeste. Poniendo igual profundidad de excavacion en la entrada y la salida de ambos túneles, y dándoles la misma pendiente de 1 milésimo, resulta que el túnel por Ametlac tendrá 9,114 metros de longitud, esto es, 800 metros menos que por la línea de Acatlan; y 1,126 metros de tajo contra 2,518, esto es, 1,392 metros menos.

Hecha esta comparacion, queda fijada la superioridad de la línea de Ametlac sobre la de Acatlan. Esto es más patente si se tiene en cuenta la mayor facilidad que para descargar las aguas ofrece la primera línea, cuyo tajo de desemboque recto se halla *libre de aguas extrañas*, teniendo, además, la barranca de Ametlac su confluencia con el rio de Tequisquiac, en un punto mucho más bajo que el de la barranca de Acatlan.

Pero si aprovechando las ventajas del terreno se mejora la combinacion del proyecto, los resultados serán aun más satisfactorios.

En el corte he trazado el proyecto que para el desagüe del Valle he formado. El canal que párte de México, tiene en su orígen la acotacion de 5 metros 486 milímetros, esto es, 3 metros inferior al piso de la ciudad. Con una pendiente suave, las aguas se dirigen hasta el túnel por una via ámplia y de corriente moderada, propia para la navegacion, y menos costosa para su excavacion, que el tajo profundo propuesto anteriormente en el Ministerio. Como la línea se entierra mucho menos, resulta que el túnel es más corto: su longitud total será de 8,270 metros, esto es, 1,644 metros menos que el túnel del proyecto por Acatlan. La ventaja inmensa que por ese lado presenta mi proyecto se podrá apreciar si se recuerda que en el ferrocarril mexicano el mayor túnel que hay apenas tiene 125 metros de longitud.

Resultado final en favor de la línea por Ametlac: Canal navegable de México á Zumpango, ámplio y cómodo; tajo de entrada menos profundo y menos costoso; túnel 1,644 metros más corto, necesitándose, de consiguiente, menos tiempo y menos gasto para hacerse; desembocadero recto y corto, expedito para las aguas.

Alguna vez se ha dicho que mi proyecto presentaba el inconveniente de tener las lumbreras más profundas que el proyecto por Acatlan.

Mucho habria que decir para desvanecer esa asercion y hacer ver su poco fundamento, pero en el caso presente basta ver el resúmen que va al márgen del plano para convencerse que, aun bajo ese punto de vista, la línea de Ametlac ofrece ventajas.

En efecto; por esa línea el número de metros lineales de excavacion de lumbreras, es de 1,304

metros. Por la línea de Acatlan las lumbreras miden 1,294. La diferencia, como se ve, es solo de 10 metros lineales; pero como por otro lado en la primera línea hay veinte lumbreras, y en la segunda veinticuatro, resulta que hay cuatro instalaciones de máquinas y cuatro cuadrillas menos que poner.

Con el perfil del túnel acompaño la seccion que tengo proyectada para el mismo. La forma cerrada, más ó menos elíptica del revestimiento, seria la más conveniente en el caso presente; pero las dificultades de ejecucion con operarios inexpertos es tal, que me he limitado á reunir la bóveda superior y la inversa del fondo con muros con un relex bastante considerable. Para evitar en lo posible los graves inconvenientes de que en las crecientes el cañon de la galería quede ahogado, le he dado á la seccion una elevacion de bóveda algo extraordinaria.

Las necesidades del desagüe fácil del Valle son tan imperiosas, que solo por un exceso de economía, fácil de comprender en nuestras circunstancias, me he limitado á una seccion tan reducida. Ella, sin embargo, es suficiente para dar paso al máximo medio del tiempo de aguas, calculado en 35 metros cúbicos por segundo, *sin ahogar la bóveda, circunstancia indispensable para su seguridad y conservacion.*

La adopcion definitiva de una seccion menor, traeria desde luego graves males, siendo la principal hacer inútil el desagüe para el lago de Texcoco y la ciudad de México.

En efecto, con el túnel que yo he proyectado, que tiene una seccion de más de 21 metros cuadrados, quedará casi siempre libre, bajo la clave, suficiente altura para los cuerpos flotantes y para los golpes de agua extraordinarios; pero aun con esa seccion se necesitarian cinco meses con un gasto de 35 metros cúbicos por segundo, para dar salida á las aguas sobrantes del Valle, en años de fuertes lluvias.

La seccion que por economía acordó con fecha 14 de Agosto el Ministerio se pusiese en planta, tiene 6.44 metros cuadrados solamente, que es mucho menos que la tercera parte de la seccion que yo he propuesto, y que en largas discusiones, delante diversas comisiones de ingenieros, ha sido aprobada, á la vez que la seccion menor ha sido desechada como de todo punto ineficaz.

No obstante sus exíguas dimensiones, el costo de su construccion seria la mitad del de la galería que propongo, mientras que, llegado el caso que no se obstruyese y se arruinase, su efecto útil, debido á su estrechez y rozamientos consiguientes, seria solo de la cuarta parte del de la galería mayor.

Calculado el costo del túnel mayor por Ametlac en $ 90 metro lineal, su costo total por 8,270 metros será de $ 744,300, mientras que el costo de la galería chica por Acatlan, en 9,914 metros de longitud á razon de $ 45 metro lineal, será de $ 446,130, esto es, la galería grande costará $ 298,000 más que la galería chica, *y de esa cantidad solamente* dependerá que el Valle tenga un desagüe eficaz y conveniente, tal cual se desea desde antes de la conquista, y por el cual, desde entonces acá, se han gastado sobre nueve millones de pesos, y por cuya falta perecen anualmente millares de los habitantes de la capital y de todo el Valle.

Resumiendo tenemos:

TÚNEL GRANDE POR AMETLAC.

Bóveda de 4 metros de cuerda, costo.		$ 744,300
Seccion	21.20 mets.	
Gasto de agua máximo	36.50 „	

TÚNEL CHICO POR ACATLAN.

Bóveda de 2.4 mets. de cuerda, costo.		$ 446,130
Seccion	6.44 mets.	
Gasto de agua máximo	9 mts. cúb.	

Antes de terminar, séame permitido, C. Ministro, el invocar en nombre de la desgraciada poblacion de México, que espera desde hace siglos el remedio de sus males, la alta é ilustrada atencion de vd. sobre el asunto que nos ocupa.

Al visitar las obras del desagüe en Setiembre último, vd. pudo ver, C. Ministro, los restos de la grande obra de Enrico Martinez en Nochistongo. La ruina de Bóveda Hermosa deja ver las dimensiones de su galería, cuya bóveda tiene menos de 3 metros de cuerda. Esas dimensiones son de todo punto insuficientes para el paso de las aguas del rio de Cuautitlan, y por eso en 1623 la bóveda *se tapó* al venir la creciente del rio y México se inundó por completo y quedó arruinada. Más tarde, para remediar el mal se abrió el monstruoso tajo que existe, que ha costado la vida á más infelices que habitantes tiene la capital. Ese ejemplo no debe ser olvidado. Hoy se ha pensado en reducir la seccion del túnel de desagüe y darle unas dimensiones menores que las que Enrico dió á su galería: él tenia á la vista las aguas de un rio; hoy se trata de las aguas de todo el Valle.

He dicho que la obra así reducida seria ineficaz: veamos: siguiendo la línea de Acatlan y moderando la salida de las aguas en el túnel chico para evitar su ruina, el gasto ó cantidad que pasaria yendo lleno, seria de 9 metros cúbicos por segundo. Esa cantidad insignificante de agua cargada de detrito y atierres, se perderia en el inmenso tajo de Acatlan, depositaria en los 2,518 metros de longitud que tiene todos los cuerpos que llevase en suspension, y *en unas cuantas semanas el aluvion habria invadido todo el tajo, obstruyendo por completo la salida de la galería.* El querer limpiar el tajo en esas circunstancias seria obra de titanes.

Por el lado del Valle, para que un desagüe sea eficaz, es preciso que se pueda operar el *drenaje* de todas sus tierras. Eso no podrá nunca hacerse con una galería que dé paso solamente á 9 metros

ESTUDIO COMPARATIVO
DE LOS
PERFILES PARA EL TUNEL DE TEQUIXQUIAC
POR LAS BARRANCAS DE
Acatlan y Ametlac.
con indicacion del
Proyecto del Ingeniero Garay.
1877.

ESCALAS.

Horizontal $0^m 0075 = 200$ *Metros*

Vertical $0^m 0075 = 4$ „

Levantó el Ingen.ro 1.º del Desagüe del Norte del Valle
LUIS ESPINOSA

Dibujó y construyó
E. M. SAGREDO

El Director general
F. de GARAY.

RESÚMEN.

Linea de Acatlan

Túnel	9914	Metros
Tajo	2518	„
TOTAL	12432	„

Lumbreras 1294.m 41 metr.s lin.s de excav.n

Linea de Ametlac
ESTUDIO COMPARATIVO

Túnel	9114	Metros
Tajo	1126	„
TOTAL	10240	„

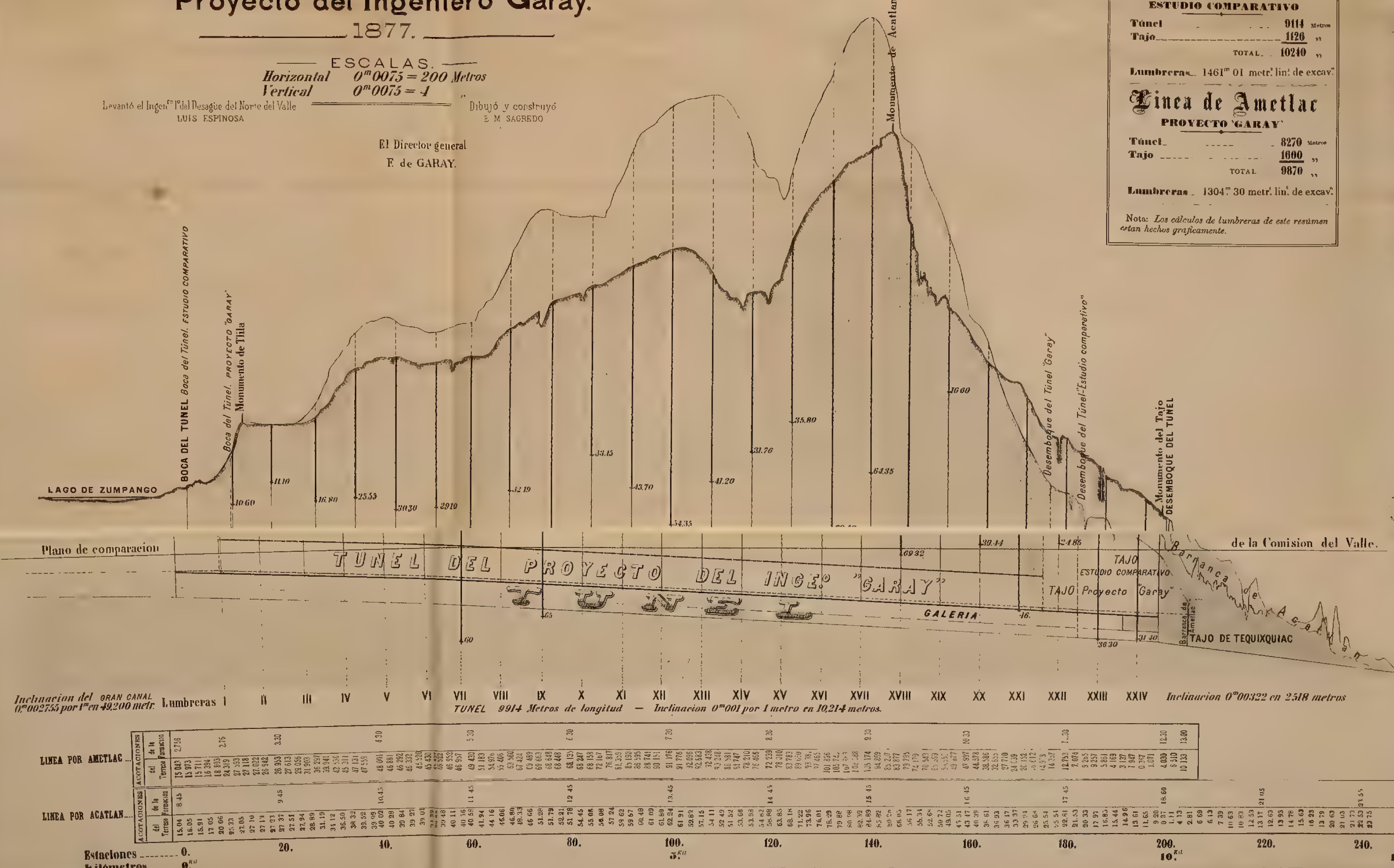
Lumbreras 1461.m 01 metr.s lin.s de excav.n

Linea de Ametlac
PROYECTO "GARAY"

Túnel	8270	Metros
Tajo	1600	„
TOTAL	9870	„

Lumbreras 1304.m 30 metr.s lin.s de excav.n

Nota: *Los cálculos de lumbreras de este resúmen estan hechos graficamente.*



Secciones del Túnel.
PROYECTO "GARAY".

Escala $0^m 02 = 1$ metro.

Lit. de Salazar

cúbicos de agua; solo el canal desaguador de la ciudad de México por San Lázaro, lleva más. Así pues, el conservar el vaso del lago de Texcoco, seria indispensable; no habria *drenaje*, las tierras de dia en dia se pondrian más áridas y el clima más malsano; las atarjeas de la ciudad se quedarian sin corriente; seguirian los atierres del lago; se levantaria más aún el piso de las calles; la distribucion del agua potable por falta de caida, llegaria á hacerse imposible sin el auxilio de máquinas.

He supuesto que fuera posible aislar el canal desaguador que del lago de Texcoco se dirigiria al túnel de salida. El canal tendria una seccion sobrada con 3 metros de ancho por 1 metro 60 centímetros de profundidad, y no seria navegable; pero como iria en un tajo, que por Zumpango tendria más de 23 metros de profundidad é inferior á las aguas de San Cristóbal y de Zumpango, en su trayecto, en tiempo de lluvias, recogeria más agua de filtraciones, etc., que la que podria evacuar á boca llena el pequeño túnel, y por lo tanto no podria desfogarse el lago de Texcoco en la estacion que más lo necesitase. Si descuidando precauciones se dejaba libre el curso del canal de Texcoco al túnel, este, no pudiendo dar salida al agua que bajase, esta se represaria hasta nivelarse dentro del tajo con el lago, ejerciendo sobre la bóveda de la galería dos esfuerzos igualmente destructores. El uno al principio, de abajo para arriba, con una presion hasta de una atmósfera y media, debido á la profundidad del agua, tenderia á levantar la bóveda y la cuartearia en los puntos en que hubiese encima la menor cavidad, como se ha visto ya en muchos casos, aun con presiones mucho menores que la que podria desarrollarse en el caso que nos ocupa. El otro esfuerzo podria ser igual en intensidad, pero en sentido contrario, una vez que se estableciese la corriente en la galería, ahogada por completo. Este esfuerzo seria de *succion*, y los revestimientos de la galería no resistirian á su empuje, si no se les reforzaba extraordinariamente, convirtiéndolos en muros y bóvedas de sostenimiento. El mayor gasto que esto ocasionaria, haria perder toda la aparente economía de la galería de seccion reducida. Haré observar tambien que la falta de corriente en el tajo repleto de agua traeria su azolvamiento seguro.

Quiero suponer por un momento, que con suma vigilancia fuera posible conservar la corriente en el túnel chico sin interrupcion, con un gasto de 9 metros por segundo, que es todo lo que puede llevar á boca llena.

Si ese fuese el objeto que se propusiese uno realizar al hacer el desagüe del Valle, no hay que trabajar mucho para lograrlo.

En 1865 quité al lago de Texcoco 50 metros cúbicos de agua por segundo, en un dia, cerrando los canales de los lagos del Sur del Valle, en Culhuacan y San Lorenzo. El nivel del lago de Texcoco bajó, y se redujo la inundacion que ya invadia las calles de la ciudad. Se libertó México del agua, pero no de la epidemia que constantemente la desola. Lo que en 1865 se hizo, podria repetirse y de hecho se ha llevado á cabo durante los últimos 11 años. El dique de Más-Arriba permaneció cerrado 2 años y despues solo se abrió en él un portillo de 3 metros. El resultado ha sido mantener á Texcoco á un nivel muy bajo, pero á mi juicio, con ello ha aumentado en estos últimos años la enfermedad en México. Hoy, para dar riegos y refrescar las aguas estancadas, he aumentado el portillo de Más-Arriba hasta 12 metros de ancho, introduciendo en el lago más de 15 metros de agua por segundo, siendo apenas perceptible el alza consiguiente de nivel en el vaso inferior. Del mismo modo que se ha hecho esta introduccion de agua en el lago, se puede acortar cuando se crea conveniente, sin que para ello se necesite hacer socavones, ni gastar años de trabajo; pero siguiendo así, quedará siempre por resolver el gran problema del desagüe.

No terminaria, C. Ministro, si siguiese haciendo valer todas las razones que aconsejan no se modifique el proyecto primitivamente aprobado para el desagüe, del cual se apartaron desde un principio por un descuido é ignorancia del terreno incalificable. Por tal motivo me atrevo, respetuosa pero encarecidamente, á suplicar á vd. se sirva recabar del C. Presidente modifique su acuerdo fecha 14 de Agosto último, dejándole al túnel de desagüe su seccion primitiva y fijando la línea de Ametlac para la continuacion de las obras, en lo cual se realizará una inmensa economía, construyéndose á la vez un hermoso y útil canal de navegacion para el Norte del Valle, lo que no se realizará con ninguno de los proyectos ó estudios presentados para la línea de Acatlan.

Al invocar su poderoso apoyo, C. Ministro, cerca del C. Presidente, lo hago con la conviccion que me da el estudio detenido que he hecho del asunto de que trato, durante toda mi vida. Esa conviccion me hace temer que hoy, lo mismo que en tiempo de Enrico Martinez, despues de más de dos siglos y medio de desgracias y sacrificios sin cuento, se tuerza el sesgo de este negocio y se aplace indefinidamente el remedio de los males que están acabando con México. Quiera Dios que este remedio no llegue demasiado tarde.

Libertad en la Constitucion. México, Noviembre 30 de 1877.—Al C. Ministro de Fomento.—*F. de Garay.*

IV

Documento núm. 2.

Desagüe del Valle de México.—Direccion General.

SECCION SUR.

Si al encargarme de la Direccion del desagüe las obras de la Seccion del Norte llamaron preferentemente mi atencion (véase comprobante número 1), tanto por su importancia, como porque el peligro mayor de inundacion para México ha venido casi siempre de ese rumbo; no por eso perdí de vista las obras y aguas de la Seccion del Sur, que por ser tambien las más inmediatas á la capital, tienen con frecuencia una importancia de actualidad que la distancia quita á las primeras. (Véase comprobante número 2.)

En efecto; situada México en las tierras bajas de las orillas del lago de Texcoco, se ve dominada por multitud de torrentes, que de la falda occidental del Valle se dirigen sobre ella. Sus calzadas-diques y los bordos de los rios son los baluartes que la defienden, durante la estacion de lluvias, del ímpetu de las corrientes que bajan de las montañas y atraviesan la llanura, dominando con sus aguas aprisionadas entre bordos de tierra, los pueblos y las haciendas.

Por falta de direccion facultativa en los trabajos emprendidos en los rios del Valle, desde tiempo inmemorial se ha venido empeorando su régimen, y el abandono ha llegado al grado que algunos hay que no tienen caja alguna para sus aguas. Estos, en momentos de avenidas, se extienden entonces por los campos, por los caminos, invaden las zanjas y destruyen las sementeras.

Rio de Tlalnepantla.

Para ir remediando los males indicados, esta Direccion comenzó por ejercer una policía en el curso de las aguas y en el uso de las compuertas. Establecidos los trabajos de rectificacion del cauce del rio de Cuautitlan en el Norte, por órden de esa Secretaría, fecha 17 de Agosto próximo pasado, se procedió á hacer una obra semejante en el rio de Tlalnepantla, en el tramo comprendido desde esa poblacion al puente de San Bartolo. El rio en esa distancia tenia un curso irregularísimo; lleno de recodos é invadido el cauce por las plantas y los atierres, se veia reducido á las dimensiones de una zanja comun. Como resultado de este estado de cosas, los desbordamientos eran continuos.

Tlalnepantla y otros pueblos con frecuencia se veian inundados, entrando el agua hasta dentro de las casas. El camino para el Interior quedaba cortado y el tráfico interrumpido, á más de mil desgracias que ocurrian á los transeuntes y á las bestias, sin contar la pérdida de las mercancías. Para rectificar el curso del rio, se procedió del mismo modo que en el rio de Cuautitlan. La caja ó cauce apenas tenia 4 metros de ancho. Se le fijaron en casi toda la línea 10 metros. Esta amplitud se conseguia cortando todos los ángulos ó codos salientes, aprovechando la tierra que el recorte producia, para reformar y regularizar los bordos laterales. Mediante estos trabajos, la caja se iba regularizando. Antes de proceder á la excavacion, se desmontaban las orillas de árboles y arbustos y se quitaban los magueyes. Así se ha limpiado ya una distancia de 1,485 metros.

El recorte de los lados se hacia en seguida, cuidando de arreglar bien los taludes y de llenar los dos objetos de la obra, de dar más caja y mejor direccion á la corriente. Se han hecho 75 cortaduras de diversas dimensiones, haciendo todas ellas reunidas una longitud de 1,305 metros, con un movimiento de tierras de 12,983 metros cúbicos: con ese escombro se han reforzado los bordos laterales, sobre todo, el que corre paralelo al camino del Interior.

Para consolidarlo, se ha puesto la tierra por capas, regadas y pisoneadas. Así se han recons-

triudo 1,110 metros de dique-bordo. Además, la limpia del cauce del rio se ha hecho en una distancia de 1,125 metros. Se formaron tambien dos estacados, uno de 17 metros de largo y otro de 13 metros, enfaginados con ramas.

Frente al cerrito de Sahuatlan formaba el cauce del rio una vuelta casi semicircular; para rectificarlo, se hizo una cortadura de 111 metros de largo, quedando de bordo derecho el que antes era el izquierdo y reconstruyéndose este por completo, siendo de advertir que el fondo del rio está casi al nivel del camino nacional.

Hasta este punto llegan hoy los trabajos. Estos, si aun no están perfeccionados ni concluidos, han producido ya muy buenos efectos durante la última estacion de lluvias, pues las aguas bajan por el nuevo cauce con gran facilidad. Lo único que nulifica en gran parte los trabajos emprendidos, es el mal estado que guarda la carretera nacional al Interior, no obstante el haber hecho los operarios del desagüe una ligera reposicion á su terraplen. Debido á ese mal estado los carros y animales de carga, huyendo de los atascaderos, se suben sobre el talud del bordo lateral del rio y pronto lo arruinan. Para evitar ese mal no han bastado ni las torna-ruedas, ni las estacas puestas por esta Direccion.

Trabajaron en las obras del rio de Tlalnepantla de 600 á 1,200 hombres por semana, y las rayas han importado $2,782.54.

Rio del Consulado.

Este rio es uno de los que más han fijado la atencion de esta Direccion. Formado por la confluencia de los rios de los Morales y de San Joaquin, corre paralelo á la calzada-dique de la Verónica, que lo obliga á dirigirse hácia el Norte. Sigue esa direccion en una distancia de 4 kilómetros, y formando un ángulo agudo, quiebra al Oriente y va á perderse en los potreros de Aragon. Todo el curso de este rio es enteramente artificial y se hallaba en un estado lastimoso de abandono. La parte contigua á la calzada de la Verónica, se conserva expedita para las aguas, merced á la extraccion de arena que se hace de su cauce, con licencia del Ministerio. El rio pasa por debajo del puente de la Tlaxpana, y sigue casi recto hasta el puente de los Gallos. Entre esos dos puentes existe el dique de circunvalacion, formando el bordo oriental del rio.

Esa parte de su cauce se hallaba ya bastante azolvada, y esta Direccion dispuso que se limpiase y se reformasen los taludes del dique. Se extrajeron los azolves de barro y de arena en 242 metros de longitud, con los cuales se reforzó el dique, ampliando su banqueta, que poco á poco se convertirá en una hermosa calzada propia para carruajes, con taludes bien plantados y enyerbados, y su arboleda. Más adelante del puente de los Gallos el cauce se halla muy azolvado y lleno de maleza, estrechándose á la vez, hasta quebrar hácia el Oriente. El ángulo tan agudo que forma el rio detiene el curso de las aguas. El puente de los Gallos tambien es de todo punto insuficiente para el paso de las corrientes, y las aguas detenidas rebalsan y revientan los bordos atrás. Por esa causa, inmediato al puente, existia desde hace tiempo una brecha en el bordo izquierdo que servia de desfogue. A solicitud de los vecinos y por órden de ese Ministerio, esta Direccion procedió á tapar el reventon, y á reforzar otros puntos inmediatos que amagaban ruina.

Se estacaron diversos tramos con pilotes de 5 metros de largo, formando terraplen con revestimiento, lo que junto hacen 58 metros de longitud por 6.40 de ancho y 4 de espesor. En otros puntos inmediatos se hicieron 386 metros cúbicos de encortinados y de terraplenes para reforzar los bordos, sobre todo el del lado de México. En todas esas obras se gastó $ 106.50.

Hoy la limpia se sigue con mayor actividad, y se trabaja en la formacion del proyecto para la reconstruccion del puente de los Gallos. Igualmente se ha rectificado el trazo del rio con el fin de hacer desaparecer el ángulo de 75° que forma el rio á un kilómetro al Norte de dicho puente, y la Direccion trabaja con el fin de allanar con los dueños de los terrenos la apertura de una nueva caja al rio en toda la distancia que média de la calzada de Guadalupe al lago de Texcoco, pues la caja actual se halla por completo aterrada. Ese trabajo, que se prolongará en seis kilómetros de distancia, es urgente se verifique cuanto antes, y si los recursos no faltan, la Direccion desea dejarlo terminado para la próxima estacion de lluvias.

Canal Nacional.

Este canal, que pone en comunicacion á los lagos de Chalco y de Xochimilco con la capital, sirve para el tráfico de los pueblos del Sur del Valle, á la vez que para el comercio de Tierracaliente. Alimentado por las aguas vivas de los lagos, recibe en su curso, arriba de Mexicaltzingo, los derrames del rio de Churubusco, y cerca de la capital las aguas del rio de la Piedad. Esos rios, verdaderos torrentes, secos en el invierno, en el verano arrastran con las aguas de las tormentas, tierras y arenas. Al penetrar en las aguas mansas del canal, el acarreo se deposita y el cauce de este se obstruye, al grado de hacerse imposible la navegacion de las canoas.

Para remediar los males indicados es necesario hacer obras de consideracion.

De algunos años atrás el curso del canal se ha mejorado notablemente. Su ancho se ha regularizado; en ocho ó diez kilómetros al Sur de México tiene de 18 á 20 metros de ancho. Sus orillas tambien se han plantado de bonitas arboledas de sauz

á pesar de la oposicion de los ribereños, y en la márgen derecha se ha formado una pequeña calzada-bordo, que defiende á los pueblos de esa banda de las inundaciones. Algunas de estas mejoras, sin embargo, han sido contraproducentes para la navegacion. A medida que el cauce se ha ensanchado, las aguas se han extendido y su profundidad ha disminuido. Durante algunos años se hizo trabajar la draga para ahondar los puntos menos profundos, removiendo los bajos que los obstruian; pero la mayor profundidad que se obtenia, aumentando la seccion, facilitaba el escurrimiento de las aguas superiores y los bajos se reproducian más arriba. Por otra parte, llegadas las lluvias, las aguas turbias depositaban en las pozas profundas y tranquilas todos sus atierres, el canal se azolvaba y era preciso comenzar de nuevo el trabajo de la limpia.

No pudiendo comenzarse por ahora las obras necesarias para cambiar radicalmente este estado de cosas, la Direccion se hallaba en un verdadero conflicto, pues sabia que los esfuerzos parciales que hiciera serian casi estériles. El canal con la pendiente que tiene, con su seccion actual y el gasto de agua que hace, no puede ser convenientemente navegable.

Con ese fin, para mantener expedita la via, dispuse que la limpia en el canal se hiciese solamente en un ancho de diez metros, para poder conservar mejor la profundidad del agua: las yerbas y el lodo invaden más ó menos el resto del cauce. Con el atierre que se extraia se continuó formando la calzada sobre la orilla derecha, levantándola y ampliándola. La extraccion del atierre se hacia á mano, metidos los hombres en el agua hasta arriba de la rodilla, y con palas fácilmente se sacaba la arena arcillosa del fondo, que se depositaba en pequeñas canoas de 7 varas de largo, que cargan un metro cúbico de lodo. El metro cúbico de atierre sacado á mano cuesta 10 centavos. El mismo, sacado por la draga en el mismo canal, ha costado 23 centavos.

El largo limpiado del cauce del canal, en diversos tramos, es de 10,402 metros por 10 de ancho. La limpia no solo consistió en extraer del cauce del canal 6,160 canoas, cargadas cada una con un metro cúbico de lodo, arena, piedras, estacas, etc., sino que igualmente se hizo, de la vegetacion filamentosa que se cria en las paredes del canal y crece hasta la superficie del agua, obstruyendo su cauce y represándola. Esa limpia se hace con pequeñas hoces, atadas á un palo largo y maniobradas en contra de la corriente, por hombres parados en una canoa atravesada en el canal y llevada por la corriente, que á la vez arrastra la yerba cortada.

Al hacerse la limpia del canal se han ejecutado algunos trabajos de reparacion, como son varios encortinados de césped estacados á su frente; quedan 213 metros longitudinales por 2 de ancho y 1 de espesor.

Se hizo un terraplen de 16 metros de largo por 3 de ancho y 1.75 de espesor. Se abrieron 391 cepas de 85 centímetros en cuadro y 2 metros de profundidad, para plantar árboles.

Se clavaron 6 pilotes en el puente de Apatlaco, para consolidar uno de sus ángulos.

Se hicieron dos recortes para rectificar la orilla del canal, uno de 48 metros de largo por 4 de ancho y 1 de profundidad, y el otro de 36 metros de largo por 1 de ancho y 1 de profundidad.

En el puente de Culhuacan se hizo con *cinta* un refuerzo al cimiento del puente, de 4 metros de largo por 1 de grueso y 2 metros 50 centímetros de espesor.

Se pusieron seis presas de césped, cada una de 3 metros de largo por 2 de ancho y 1 metro 75 centímetros de espesor.

Se cubrió un portillo de 4 metros 50 centímetros de largo por 3 de ancho y 2 de espesor.

Se hizo un bordo de 81 metros de largo por 75 centímetros de altura y 1 metro 75 centímetros de espesor.

A la entrada del Canal Nacional, en Más-Arriba, se hicieron diversas ampliaciones para aumentar la salida del agua, que juntas miden 45.50 metros cúbicos.

RESUMEN.

Desazolve de arena, lodo, etc., metros cúbicos...	6,160
Excavaciones diversas, idem idem.....	837
Encortinados de césped, idem idem.....	516
Terraplenes diversos, idem idem.....	7,197
Pilotes.....	6

Las rayas para estos trabajos, hasta el 30 de Noviembre del presente año, han importado 2,607 pesos 25 centavos.

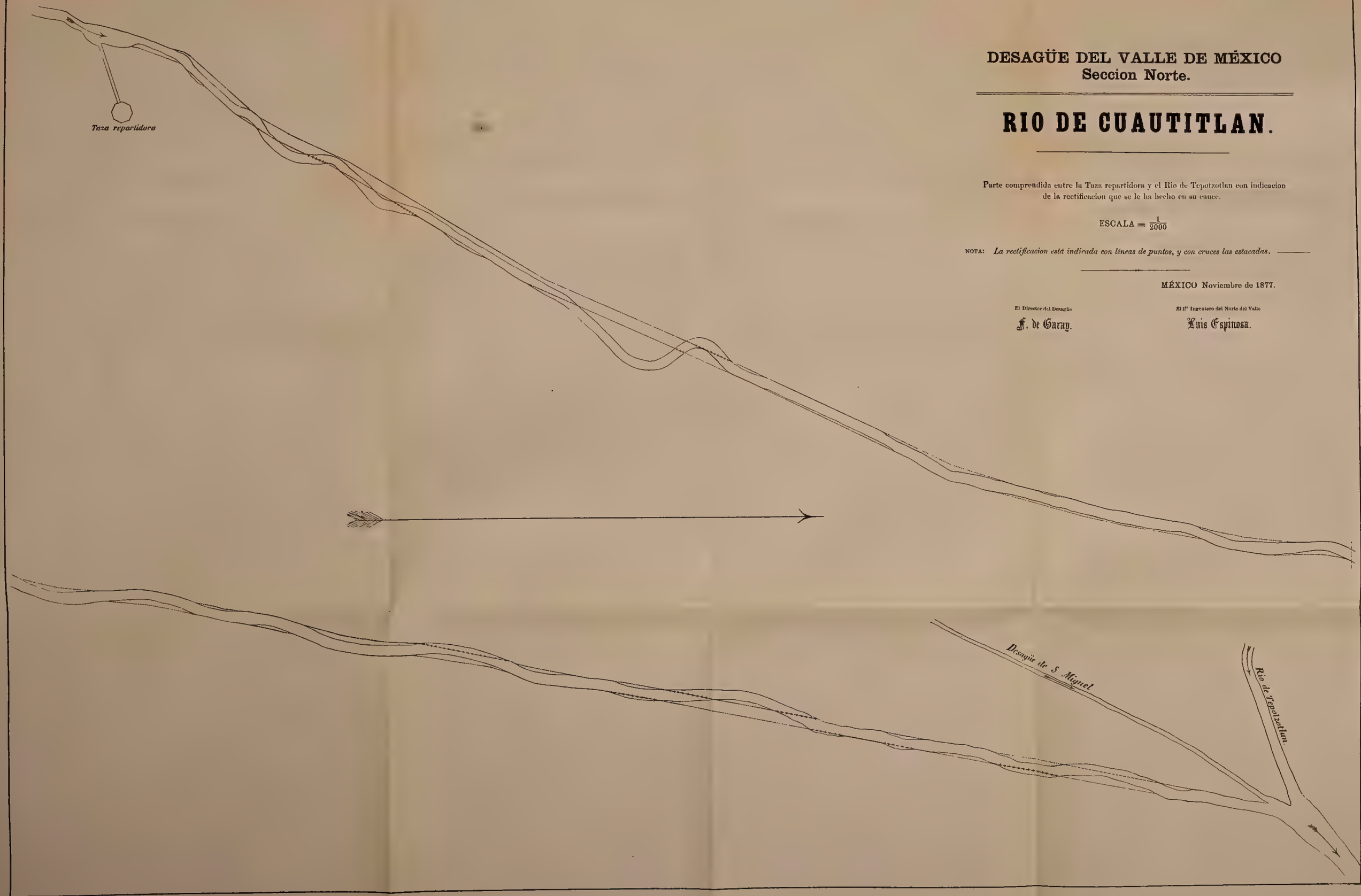
Rios del Valle.

Con el fin de atender á la limpia y policía de los rios, fueron expedidas dos circulares en el mes de Setiembre próximo pasado; la una por la Secretaría de Fomento, y la otra por esta Direccion. (Véase comprobantes números 3 y 4.)

El poco empeño que los pueblos y los particulares han puesto en cumplir con lo mandado, hace indispensable se dicten algunas medidas para atender á servicio tan importante.

Los lagos del Valle.

Al reorganizarse la Direccion del desagüe en el mes de Marzo último, encontró los lagos del Norte del Valle y el de Texcoco sumamente bajos de nivel. Ese estado de cosas lo ha considerado muy perjudicial para la salud de los habitantes del Valle. En las lagunas de Zumpango, de Xaltocan y de San Cristóbal, debido á la poca profundidad del agua, los pescaditos se morian, las aguas se corrompian y se desprendian miasmas mortíferos. En el lago de Texcoco, debido á lo salado



DESAGÜE DEL VALLE DE MÉXICO
Seccion Norte.

RIO DE CUAUTITLAN.

Parte comprendida entre la Taza repartidora y el Rio de Tepotzotlan con indicacion de la rectificacion que se le ha hecho en su cauce.

ESCALA $= \frac{1}{2000}$

NOTA: *La rectificacion está indicada con líneas de puntos, y con cruces las estacadas.*

MÉXICO Noviembre de 1877.

El Director del Desagüe
F. de Garay.

El 1er Ingeniero del Norte del Valle
Luis Espinosa.

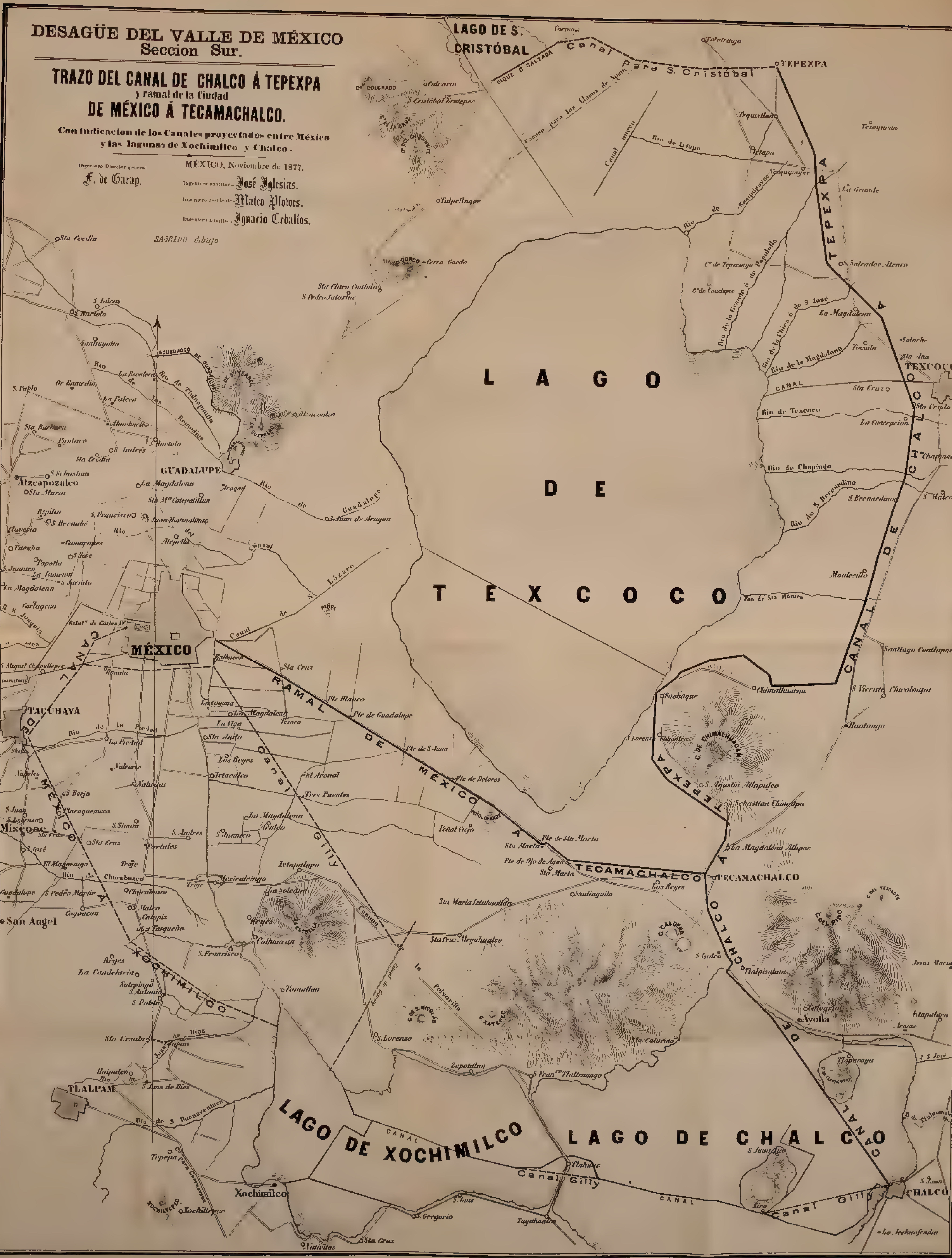
DESAGÜE DE
S
TRAZO DEL CA
y r
DE MÉXIC

Con indicacion de
y las lagu

Ingeniero Director general
F. de Garay.

tolcingo
TEPEXPA
stóbal
Tequixtlan
Tesoyucan
Ixtapa
Nexquipayac
Nexquipayac
La Grande
de
tla
EPEXPA
Huipulco
Rio de
TLALPAM
Tlapacoya
A. S. José
CERRO DE TLAPACOYA
R. de Tlalmanalco
CANAL
CHALCO
S. Juan Tico
S. Juan
CHALCO
Tico
Canal Gill
La Archicofradia

Lit. de Salazar


DESAGÜE DEL VALLE DE MÉXICO
Seccion Sur.
TRAZO DEL CANAL DE CHALCO Á TEPEXPA
y ramal de la Ciudad
DE MÉXICO Á TECAMACHALCO.
Con indicacion de los Canales proyectados entre México y las lagunas de Xochimilco y Chalco.
Ingeniero Director general F. de Garay.
MÉXICO, Noviembre de 1877.
Ingeniero auxiliar - José Iglesias.
Ingeniero residente - Mateo Plowes.
Ingeniero auxiliar - Ignacio Ceballos.
SAGREDO dibujo
LAGO DE S. CRISTÓBAL
DIQUE Ó CALZADA
Canal para S. Cristóbal
TEPEXPA
Camino para los Llanos de Apam
Canal nuevo
Rio de Ixtapa
Tequixtlan
Ixtapa
Nexquipayac
Rio de Nexquipayac
Tesoyucan
La Grande
Tulpetlaque
C.º Colorado
Coatepec
S. Cristóbal Ecatepec
C.º de la Cruz
C.º del Chiquihuite
Cerro Gordo
Sta Clara Coatitla
S. Pedro Xalostoc
Sta Cecilia
S. Lúcas
S. Bartolo
Santiaguito
Acueducto de Guadalupe
C.º de Sta Isabel
C.º de Guerrero
Atzacoalco
Rio de Tlalnepantla
Rio de los Remedios
La Escalera
La Patera
Ahuehuetes
S. Pablo
Sta Barbara
Pantaco
S. Andrés
S. Bartolo
Sta Cecilia
GUADALUPE
S. Sebastian
Atzcapozalco
Sta Maria
La Magdalena
Sta Mª Calcpatillan
Aragon
Rio de Guadalupe
S. Juan de Aragon
Espilla
S. Bernabé
Clavería
S. Francisco
S. Juan Huitznahuac
Rio del Consulado
Atepetla
Tacuba
Camarones
S. José
Popotla
S. Juanico
La Asuncion
S. Jacinto
La Magdalena
Cartagena
R. S. Joaquin
Canal de S. Lázaro
Peñol
Estatª de Cárlos IV
MÉXICO
S. Miguel Chapultepec
Chapultepec
Romita
Balbuena
Sta Cruz
RAMAL DE MÉXICO Á TECAMACHALCO
TACUBAYA
CANAL DE MÉXICO Á XOCHIMILCO
Canal Gilly
Rio de la Piedad
La Piedad
La Coyuya
La Magdalena
Tesoro
La Viga
Sta Anita
Los Reyes
Ixtacalco
El Arenal
Tres Puentes
Pte Blanco
Pte de Guadalupe
Pte de S. Juan
Pte de Dolores
Peñol Grande
Peñol Viejo
Pte de Sta Marta
Sta Marta
Pte de Ojo de Agua
Sta Marta
Nativitas
Napoles
S. Borja
Tlacoquemeca
S. Juan
S. Lorenzo
Mixcoac
Sta Cruz
S. Simon
S. Andres
S. Juanico
La Magdalena
Atulco
S. José
Portales
El Mayorazgo
Troje
Rio de Churubusco
Mexicalcingo
Ixtapalapa
Guadalupe
S. Pedro Mártir
Churubusco
S. Mateo
Calapiz
La Tasqueña
Coyoacan
San Angel
La Soledad
Reyes
C.º de la Estrella
Culhuacan
S. Francisco
Camino
Sta Maria Ixtahuatlan
Sta Cruz Meyahualco
Reyes
La Candelaria
Xotepingo
S. Antonio
S. Pablo
Tomatlan
Polvorilla
C.º de S. Nicolás
C.º Xaltepec
S. Lorenzo
Sta Ursula
Tlalpam
Rio de S. Juan de Dios
Huipulco
S. Juan de Dios
TLALPAM
Rio de S. Buenaventura
Zapotitlan
S. Franc.co Tlaltenango
Sta Catarina
LAGO DE XOCHIMILCO
CANAL
LAGO DE CHALCO
Tepepa
Camino para Cuernavaca
Xochitepec
Xochimilco
Tlahuac
Canal Gilly
CANAL
S. Luis
S. Gregorio
Tuyahualco
Sta Cruz
Nativitas
S. Juan Tico
Tico
Canal Gilly
CHALCO
S. Juan
La Archicofradia
LAGO DE TEXCOCO
CANAL DE CHALCO Á TEPEXPA
Salvador Atenco
C.º de Tepecingo
C.º de Cuautepec
Rio de la Grande ó de Papalotla
Rio de la Chica ó de S. José
La Magdalena
Rio de la Magdalena
Tocuila
Solache
Sta Ana
TEXCOCO
CANAL
Sta Cruz
Sta Ursula
Rio de Texcoco
La Concepcion
Chapingo
Rio de Chapingo
Rio de S. Bernardino
S. Bernardino
S. Mateo
Montecillo
Rio de Sta Mónica
Santiago Cuatlapam
Chimalhuacan
S. Vicente Chicoloapa
Huatongo
Sochiaque
S. Lorenzo
Chimalca
C.º de Chimalhuacan
S. Agustin Atlapulco
S. Sebastian Chimalpa
Sta Magdalena Atlipac
TECAMACHALCO
Los Reyes
Santiaguito
C.º Caldera
S. Isidro
Tlalpizahua
C.º del Pino
C.º del Tejolote
Jesus Maria
Calvario
Ayotla
Ixtapaluca
Acosac
Tlapacoya
C.º Tlapacoya
S. José
R. de Tlalmanalco
Lit. de Salazar

Boca del Túnel en el tajo de Tequisquiac.

de sus aguas, el mal es menor; pero siendo sus orillas muy planas, al bajar el nivel del lago quedan á descubierto terrenos inmensos que, secándose al rayo del sol, despiden gases nocivos y funestos para la salud.

La Direccion hizo lo posible para atenuar el mal. En el Norte consiguió vencer las dificultades que se oponian á la apertura del canal desfogue de Santo Tomás, y por él introdujo alguna agua fresca del rio de Cuautitlan en la laguna de Zumpango. Su deseo era hacer otro tanto en la laguna de San Cristóbal, pero el tiempo le fué contrario. La grande escasez de lluvias agotó el agua de los rios, y los lagos del Norte se quedaron casi en seco.

En el lago de Texcoco, las aguas, el dia 10 de Marzo, se hallaban 1 metro 727 milímetros inferiores al plano horizontal que pasa por la banqueta en el ángulo N.O. de la esquina del Palacio Nacional.

La profundidad en la cruz del centro del lago era en aquella fecha de 1 metro 7 centímetros. El nivel del agua siguió bajando 2 centímetros por semana; en Abril aumentó á 3 centímetros la baja semanal. Comenzaron las lluvias, pero escasas, y con muy ligeras fluctuaciones el agua siguió bajando. Aquí creo conveniente hacer observar que de doce años acá se ha operado una gran alteracion en el régimen de las aguas del lago de Texcoco.

Inundada una parte de la capital en 1865, con el fin de aislar el vaso inferior de las aguas superiores, dispuse que se cerrasen los canales Nacional y de San Lorenzo y se represasen las aguas que por ellos bajaban á Texcoco, en los vasos de Chalco y de Xochimilco. Pasado el peligro de la inundacion, las aguas de los lagos del Sur siguieron aprisionadas durante dos años, mientras tanto que las del lago de Texcoco se reducian á su perímetro ordinario. Entonces se permitió el paso á las aguas y á las embarcaciones, abriendo un portillo en el dique de Más-Arriba, apenas suficiente para el paso de las canoas.

Durante diez años, las aguas de los lagos de Chalco y de Xochimilco bajaron escasas y medidas al vaso de Texcoco. Siendo esas aguas las perennes, en años de sequía, el lago se reducia extraordinariamente. En este año de escasas lluvias, no obstante las medidas tomadas por esta Direccion y de que hablará adelante, el nivel del agua siguió bajando casi sin interrupcion, alcanzando su mínimo precisamente al fin de las aguas, cuando debia estar en su máximo.

Ya dimos la acotacion de Texcoco en el mes de Marzo último. Para hacer más patente el estado que guardan las aguas de ese lago, damos en seguida la profundidad que ha tenido durante los últimos meses en la parte más profunda de su vaso.

		PROFUNDIDAD MÁXIMA. metros.
1877.— Marzo	10	1.070
„ „	31	1.010
„ Abril	14	0.950
„ „	28	0.880
„ Mayo	12	0.810
„ „	26	0.740
„ Junio	16	0.670
„ „	30	0.640
„ Julio	14	0.610
„ „	27	0.650
„ Agosto	3	0.630
„ „	18	0.600
„ Setbre.	1º	0.595
„ „	24	0.590
„ Octubre.	13	mínimo del año. 0.555
„ Novbre.	3	
„ „	24	0.575

Desde el mes de Abril el agua comenzó á escasear en el canal nacional para la navegacion y para el riego de las chinampas y de los potreros. Como medida precautoria para remediar ese mal, la Direccion mandó ensanchar el portillo ó boca del canal nacional, en el dique de Más-Arriba, el cual poco á poco se agrandó hasta darle 12 metros de ancho y 1 de profundidad.

Merced al golpe de agua que por el expresado portillo ha descargado sobre Texcoco, la baja en las aguas del gran lago ha sido más lenta, y finalmente, se ha detenido precisamente en el momento que debia comenzar. Esta Direccion espera poder dominar las aguas lo suficiente para impedir que durante la seca que comienza, baje más su nivel en el lago de Texcoco, y que con la baja se reduzca el perímetro que ocupan. Quiere mantener las aguas, cuando menos en su estado actual, é impedir que los lodos de las orillas queden expuestos á los rayos directos del sol, evitando así, en lo posible, el desprendimiento de los miasmas que envenenan la atmósfera.

La introduccion de un volúmen considerable de agua dulce en el lago de Texcoco, no se ha hecho sin alguna dificultad, pues al pasar la corriente crecida por el canal nacional, se inundaban las chinampas de Culhuacan y de Mexicaltzingo, cuya altura sobre el agua se ha arreglado por el nivel que esta ha tenido en los años anteriores.

La Direccion espera que el año entrante, huyendo de la inundacion y de la sequía, podrá conservar á las aguas de Texcoco un nivel medio, igualmente favorable para el tráfico de las canoas y para la salubridad del Valle.

Canal de Chalco á Tepexpan y ramal de México ó Tecamachalco.

Los comprobantes relativos á esta importante obra, corren por separado en otra seccion de la Memoria.

Muchos son los trabajos que se hallan comprendidos en el gran proyecto de desagüe y canaliza-

cion del Valle de México. Imposible seria el realizarlos simultáneamente, y toca á la autoridad el impulsarlos segun las necesidades más apremiantes del momento, y teniendo presentes los elementos y recursos con que se cuenta.

En medio del gran número de canales que antes de muchos años han de surcar el Valle, el que se debe hoy á la iniciativa personal del C. Ministro de Fomento ocupará siempre uno de los lugares más prominentes.

Aprovechando el canal de circunvalacion del Valle, que será alimentado por las aguas de los lagos del Sur, el C. Ministro se propuso abrir una via cómoda y económica que, reuniendo á Chalco con la línea troncal del Ferrocarril Mexicano, diese fácil salida á los productos de Tierracaliente. Quiso á la vez que á su paso por los pueblos del tránsito esa via les diese vida, despertándolos de su letargo y estimulando la actividad personal de todos sus habitantes, ofreciéndoles para su comercio local, para el trasporte de sus productos agrícolas, y para el riego y beneficio de sus tierras, un canal ámplio, profundo, alimentado de aguas puras, que llevarán al mismo tiempo la salud y la vida á multitud de pueblos que hoy carecen casi por completo de agua potable. Ese canal que se dirige de Sur á Norte, desparramará sobre la capital una corriente de agua dulce, por un ramal que del pueblo de Tecamachalco se dirigirá al Oeste hasta llegar á la garita de San Lázaro, atravesando en su trayecto las llanuras del Peñon; fertilizará á su paso una zona de tierra, cubierta hoy por eflorescencias salinas, y facilitará los medios para mejorar la higiene y levantar de sus ruinas los barrios del Este de la capital.

Al ser nombrado Director general del Desagüe, la obra del canal de Tepexpan se hallaba iniciada en Chalco.

Sabido es que la mayor parte de la superficie de esa laguna y de la de Xochimilco, se halla cubierta por una capa de vegetacion flotante muy compacta y unida, á veces con más de un metro de espesor. Esa vegetacion exuberante presenta un piso firme para el ganado, y cortada en tiras, forma la base de las *chinampas* ó jardines flotantes de los indígenas. Tambien sirve de material para la construccion de bordos y calzadas dentro del agua, pudiendo competir en esa línea con los mejores enfaginados de Holanda. Pero si el partido que se puede sacar de esa vegetacion para las obras es grande, ella presenta un obstáculo insuperable para la libre navegacion de las lagunas y las convierte en verdaderas ciénagas. Para navegar se necesita abrir *acalotes* ó canales, cortando con grandes coas la yerba que cubre el agua, formando con ella trozos ó céspedes que se aprovechan en bordos laterales.

Mientras se formaba el estudio del nuevo canal se procedió á abrir una via en la laguna de Chalco, cortando la capa vegetal que la cubre. Esto se hizo con rapidez en un ancho de 10 metros, en más de media legua de extension. Desgraciadamente á principios del mes de Abril, un fuerte aire movió la vegetacion flotante, y en una noche el canal se cerró. Al dia siguiente, 5 del mes, visitadas las obras por el C. Ministro y encargada la Direccion del Desagüe de su prosecucion, se organizaron los trabajos bajo otras bases, quedando bajo la direccion inmediata del C. Ingeniero Mateo Plowes.

Rectificada la línea del canal de Chalco al puerto de San Isidro, dispuse se ampliase á 30 metros de ancho, para obtener así el material necesario para los bordos laterales con el producto mismo de la cortadura, quedando al mismo tiempo la via más hermosa y más cómoda para la navegacion.

Los bordos laterales cargados suficientemente descansaban sobre el fondo de la laguna, á dos y aun más metros de profundidad, impidiendo con su mole que se moviese la ciénaga y que se volviese á cerrar el canal. Al bordo ó dique de la derecha ú oriental, se le dieron 4 metros de corona ó banqueta. Al opuesto ó de Occidente se le dió el doble, esto es, 8, con el fin de formar calzada sobre él. Para dar más solidez á la obra, se clavaron estacas ó pilotes de 5 metros de largo, que atravesaban el enfaginado de metro en metro, penetrando dos metros en el fondo. De ambos lados de los diques se plantaron estacas de chopo y sauz, que con sus raíces están consolidando la obra. Además, se ha comenzado el terraplen de los diques, que ambos miden en la fecha, más de 5,000 metros de longitud.

Esta parte del canal de Tepexpan avanza rápidamente, y en cinco meses se hallará establecida una comunicacion directa con San Isidro, tanto por el espléndido canal de 30 metros de ancho por dos y medio de profundidad, como por las calzadas–diques laterales, por los cuales se acortará dos leguas el camino de Chalco á México.

Mientras que esa parte de la obra progresaba, esta Direccion continuaba el estudio detallado y el trazo del canal en la tierra firme. A fines del mes de Julio, cumpliendo con las órdenes de la Secretaría, dí principio á los trabajos de campo en San Isidro, acompañado del Ingeniero C. José Iglesias, al que más tarde se le reunió el C. Ingeniero Ignacio Ceballos. Hoy el trazo está terminado hasta Tepexpan. Se ha estudiado tambien el del ramal de Tecamachalco á México, y pronto se emprenderán los trabajos en toda la línea.

Partiendo de las orillas de la laguna de Chalco con direccion al Norte, la línea del canal pasa por el puerto de San Isidro, en donde tendrá que abrirse un tajo de 7.50 metros de profundidad máxima, en un terreno de tobas volcánicas muy compactas. Vencida esa dificultad, el canal pasa al vaso de Texcoco cuya orilla oriental sigue, abajo de los pueblos de Tecamachalco, la Magdalena y San Vi-

cente, sobre un terraplen de tres metros de altura, que permitirá el paso de las aguas pluviales para el lago de Texcoco, por debajo de su cuneta. Llegado á la falda del cerro de Chimalhuacan, el canal contornea su base, siguiendo la orilla del lago, abajo de los pueblos de San Lorenzo, Xochiaca y Chimalhuacan, pasando en las cercanías de este pueblo sobre un banco de basalto, que se extiende hasta dentro del lago.

Despues de avanzar bastante hácia el Este para evitar los terrenos cenagosos á orillas de Texcoco, el canal, formando un ángulo casi recto, se dirige al Norte, pasando por Montecillo, San Bernardino y Chapingo, acercándose á 1,200 metros de la villa de Texcoco. En ese punto, la línea se inclina algo al Poniente, pasando por tierras de las Haciendas la Chica y la Grande, hasta salir del lindero de esta última, de donde en línea recta se dirige hasta la Estacion de Tepexpan.

El canal, que desde Tecamachalco hasta cerca de San Vicente y Santiago, adelante de Chimalhuacan, ha venido en terraplen, dominando su nivel hasta 2 á 3 metros los terrenos inmediatos, entra en tajo y sigue en excavacion, profunda á veces de 6 metros, hasta llegar á Tepexpan, con esa misma profundidad, de los rieles al fondo del canal, siendo el terraplen de la via férrea de 1.50 metros.

Esa diferencia en esta parte del trazo es debida á la topografía del terreno. Adelante de Santiago la línea del canal comienza á encontrar los rios ó torrentes que bajan de los montes de Texcoco al lago. Sucesivamente corta los rios de Santa Mónica, San Bernardino, Chapingo, Texcoco, la Magdalena, La Grande. Esos rios tienen su caja formada por altos bordos, y su fondo domina por completo los campos inmediatos. El canal tiene que tomarlos por debajo, al abrigo de fuertes bóvedas, dejando al torrente intacto todo su cauce.

La seccion trasversal del canal, desde San Isidro á Tepexpan, tendrá 10 metros en el fondo con 2 de profundidad, pudiendo variar esta algo durante las estaciones. En tiempo de secas recibirá casi toda su alimentacion del lago de Chalco, y el sobrante de sus aguas lo derramará por un canal desfogue que se prolongará de Tepexpan al lago de San Cristóbal. En tiempo de aguas, cuando ese lago esté algo crecido, la corriente del canal podrá dirigirse en sentido inverso de San Cristóbal á Chalco, y se navegará con facilidad desde Chalco hasta Xaltocan y Santa Ana Nextlalpan, en el N. del Valle.

Por el mismo canal se podrá dar salida á las aguas excedentes del lago de San Cristóbal, é impedir que por ningun accidente derrame sobre el lago de Texcoco, sin riesgo de que por esa causa suban extraordinariamente las aguas en las lagunas de Chalco y de Xochimilco, pues sabido es que llegando á cierta altura, las aguas *se equilibran* en esas lagunas por la presion que sufren los manantiales que las surten. Entonces se podrá permitir con más libertad la entrada de las aguas del rio de Cuautitlan en la laguna de Zumpango, y se podrá vaciar esta en la de San Cristóbal, impidiendo que sus aguas bajen demasiado, alimentándola con agua fresca y evitando así la corrupcion que con los calores se extiende en todo su vaso.

Como complemento preciso é indispensable del canal de Chalco á Tepexpan, se decretó el ramal de México á Tecamachalco. Por medio de esta importante línea, la capital se pone en comunicacion directa por agua, con Chalco, con Texcoco y Tepexpan. Podrá comunicarse además, por el lago de San Cristóbal, con los pueblos del Norte del Valle. Con poco esfuerzo la comunicacion podrá abrirse en poco tiempo hasta San Pedro, á orillas de Zumpango, facilitándose así extraordinariamente las obras del desagüe, y sacando á los pueblos de ese rumbo de la espantosa miseria en que hoy dia se hallan.

El ramal comienza en un vasto desembarcadero, abierto fuera de la garita de San Lázaro, al Sur de la calzada del Peñon, tocando á la zanja cuadrada. De ahí se dirige al Oriente paralelamente al camino, corta la falda del cerro del Peñon del Marqués, y al llegar al pié de la Venta de Santa Marta, atraviesa la carretera formando un ángulo de 45°. Doscientos metros más adelante vuelve á seguir recto, paralelo al camino, hasta pasar el punto de "Ojo de Agua," de donde con un alineamiento recto, el canal, faldeando el terreno abajo del pueblo de los Reyes, va á empalmar en Tecamachalco con la línea principal del canal de Chalco á Tepexpan. Como este se alimenta con las aguas de la laguna de Chalco y sigue su nivel, y el ramal que viene de México, en sus aguas bajas tiene el del canal de Texcoco, bajo la compuerta de San Lázaro, resulta que entre ambos canales hay una diferencia de nivel de 2.50 metros. Para salvar esta, cerca de los Reyes se establecerá una esclusa con esa caida. En las altas aguas del ramal de México, su nivel puede subir un metro más, y entonces la caida en la esclusa se reducirá á 1.50 metros.

A más de esa esclusa convendrá establecer otra abajo de Texcoco, para comunicar directamente del canal al lago, en la época de las altas aguas en que este es navegable. Espero además poder conservarle bastante profundidad para que en lo sucesivo las canoas lo puedan navegar durante todo el año. Más tarde convendrá establecer otra esclusa al principio del canal en San Lázaro, antes de la casa del Peaje, para comunicarlo en todo tiempo con el canal de Texcoco. Un puente debajo del camino nacional, será igualmente necesario en dicho punto.

En Santa Marta y en San Isidro, en los puntos de interseccion de los canales con la carretera, se construirán tambien puentes por encima; otros dos de menor importancia se pondrán, el uno en el

camino de Chalco á Texcoco cerca de Tecamachalco y el otro sobre los espaldones de la esclusa abajo de los Reyes. Se construirán igualmente desfogues y vertederos en toda la línea de los canales, para arreglar convenientemente el nivel de las aguas, y acueductos para hacer pasar las aguas pluviales por debajo de los canales ó por encima; siendo de bastante importancia los que han de servir para el paso de los rios que se cortan en toda la línea de Santiago á Tepexpan. Habrá que estudiar tambien muy detenidamente el modo de restablecer, con prudente economía, las comunicaciones interrumpidas por el canal en todo el trayecto desde Tecamachalco á Tepexpan y lago de San Cristóbal.

Canal de Xochimilco á México.

Un canal importantísimo, cuyo trazo está en estudio y sobre el cual hemos emprendido trabajos de alguna consideracion, es el que se dirige de la capital á la laguna de Xochimilco.

El trazo de ese canal va marcado en el plano respectivo. Su término estará en un punto inmediato á la primera glorieta del Paseo. Seguirá paralelo á la calzada de la Reforma, hasta encontrar la zanja cuadrada, cuya línea seguirá hasta el puente de los Insurgentes, y de ahí irá recto hasta cerca de la antigua estacion del ferrocarril en el potrero de la Condesa. En seguida se inclinará al Sudeste; pasará cerca de la hacienda de San Borja, de Santa Cruz, y pasando por debajo del rio de Churubusco, dejando á Coyoacan á la derecha, formará otra quiebra al encontrar el antiguo cauce de dicho rio, cuyos bordos rectificados seguirá hasta llegar al *acalote* ó canal real que va al pueblo de Xochimilco.

Este canal, á más de favorecer el tráfico en general, traerá una corriente de agua dulce al Poniente de la capital, que dominará con un metro de altura el piso de la ciudad y podrá suministrar en todo su trayecto agua para el riego de las tierras y para la industria.

El objeto principal de este canal, sin embargo, es la limpia de las atarjeas de México, mediante la introduccion de sus aguas en sus acueductos subterráneos por medio de compuertas. Una vez hecho el desagüe del Valle, la limpia de las atarjeas con golpes de agua, convertirá á México en una de las ciudades más aseadas y salubres del mundo.

Concesion Gilly.

A principios del presente año el Sr. D. Antonio Gilly, ciudadano frances, presentó al Ministerio de Fomento una solicitud pidiendo se le autorizara para abrir un canal directo de México á Chalco, para establecer en él la navegacion por vapor.

El canal propuesto tendria su orígen en el Sur de México por el puente del Molino, de donde se dirigiria recto hasta cortar la zanja de la Coyuya. De este punto tomaria rumbo al Sudeste, hasta reunirse con el canal que atraviesa el llano de San Lorenzo. En este punto, por medio de una esclusa de 2 metros 50 centímetros de caida, se pasaria al canal que tiene sus aguas al nivel de las de la laguna de Xochimilco. Más adelante, siguiendo el *acalote* actual de Chalco, se rectificaria su trazo cortando el dique de Tlahuac, al Sur del pueblo, y, finalmente, de la isla de Xico á Chalco se abriria un canal recto, abandonando el actual, cuyo curso tiene mil quiebras que lo hacen molesto y alargan la distancia.

En compensacion del trabajo que el Sr. Gilly quiere emprender, se reserva el derecho de navegar por vapor en todos los puntos en que él abra canal nuevo. Ofrece libre de todo derecho el uso de su via para los botes y canoas, las que solo pagarán una ligera cuota cuando pasen por la esclusa. Cede además toda la tierra de excavacion al Ministerio de Fomento, para que con ella pueda formar una hermosa calzada lateralmente al canal.

El Sr. Gilly se compromete á hacer por su cuenta todas las indemnizaciones y expropiaciones necesarias para su obra.

El tiempo que pide para su concesion es de 50 años, pasados los cuales, el canal entrará al dominio de la nacion.

Por el plano se puede formar una idea exacta del trazo que debe seguir el nuevo canal propuesto por el Sr. Gilly, que es el mismo que el que suscribe propuso y en parte ejecutó, en 1856. La misma línea llevará la calzada lateral, que tendrá que ejecutar el Supremo Gobierno.

Ambas vias son de una importancia primaria, y atraviesan una comarca donde hoy dia no hay ningun camino, acortando notablemente la distancia entre México y los pueblos á orillas de los lagos del Sur del Valle.

Con algunas ligeras modificaciones, las propuestas del Sr. Gilly fueron admitidas por el Ministerio de Fomento, y hoy esperan la aprobacion del Congreso de la Union.

En todos los trabajos emprendidos por la Direccion del Desagüe, ha sido eficazmente auxiliada en la seccion del Norte, por el primer ingeniero de la misma, C. Luis Espinosa. En la seccion del Sur, en las obras del lago de Chalco, por el ingeniero residente, C. Mateo Plowes, y en los trabajos de campo, estudios y proyectos, por los ingenieros auxiliares CC. José Iglesias é Ignacio Ceballos.

Adjunto acompaño el resúmen de la cuenta general de lo gastado en las obras del desagüe, de 1º de Enero á 30 de Noviembre del presente año, y

una noticia del movimiento de expedientes habido en la Direccion del 1º de Diciembre de 1876 al 31 de Octubre de 1877.

Libertad en la Constitucion. México, 1º de Diciembre de 1877.—El Director general, *Francisco de Garay.*

RESÚMEN de las cantidades gastadas en las obras del Desagüe, de Enero á Noviembre de 1877.

Obras del Norte.—Importe de sus Memorias..	$ 16,469 63
Canal de Chalco. „ „ „ ..	20,812 48
Canal Nacional. „ „ „ ..	2,607 25
Rio de Tlalnepantla. „ „ „ ..	2,782 54
Rio del Consulado. „ „ „ ..	106 50
Monumº Hipsográfico. „ „ „ ..	830 49
Herramientas, útiles, muebles y aperos.....	1,109 15
Arrendamiento de oficinas y almacenes.....	1,329 13
Materiales y gastos generales.....	5,141 77
Fletes y pasturas.....	1,828 61
Ganado y canoas.....	1,930 00
Indemnizaciones.....	150 00
Trabajos topográficos.....	13 75
Nivelacion de la ciudad.....	200 00
Sueldos de ingenieros, pagador, escribientes y guarda-almacenes.....	10,363 90
Suma.....	$ 65,675 20

México, Diciembre 1º de 1877.—El Director general, *F. de Garay.*

DESAGÜE DEL VALLE DE MÉXICO.

Direccion General.

Comprobante Núm. 1.

Con algun atraso llegó á mis manos el oficio de ese Ministerio fecha 4 del mes de Mayo próximo pasado, en el cual se me traslada una comunicacion que por los conductos debidos, le pasó el ciudadano Presidente del Ayuntamiento, pidiéndole dé sus respetables órdenes con el fin de precaver á la capital de una inundacion en la próxima estacion de las aguas; y en vista de esa excitativa se me ordena, por acuerdo del C. Presidente, que con la preferencia que el caso requiere, dicte las medidas que sean necesarias, á fin de evitar los peligros á que se contrae la mencionada comunicacion.

Comprendiendo que al reorganizar sobre mayores bases la Direccion general del desagüe, ese Ministerio ha tenido en vista, ante todo, la salvacion y bienestar de la capital de la República; desde un principio, al iniciar mis trabajos, he fijado mi atencion sobre las necesidades más apremiantes del momento. En vista de ellas, sin pérdida de tiempo, y hasta donde los recursos de esta Direccion lo permitian, dispuse que violentamente se emprendiese la reparacion de la calzada dique de Zumpango, terminándose el nuevo terraplen de refuerzo de la cortina. Esa obra se sigue con actividad, y antes de que se entablen las aguas estará terminada.

Para prevenir en lo posible igualmente el peligro de inundacion proveniente del rio de Cuautitlan, ordené que se emprendiese su rectificacion y refuerzo de sus bordos, desde la taza repartidora hasta la afluencia del rio de Tepotzotlan en 3,000 metros de longitud. Esta obra hace tres semanas que se comenzó, y hoy trabajan en ella más de 300 hombres. Terminada que sea, seguiré con la reparacion de los bordos, hasta donde lo permita la estacion. Sabido es que el peligro mayor para México proviene del rio de Cuautitlan. Impidiendo que los diques de este revienten, la capital puede considerarse libre de riesgo.

Más cerca de México, en el dique de San Cristóbal, se trabaja en la reparacion de las compuertas. Las hojas de estas se han hecho nuevas, por la destruccion de las antiguas, hecha maliciosamente por los habitantes de los pueblos inmediatos.

Sobre ese hecho me atrevo, C. Ministro, á llamar fuertemente de nuevo la atencion del Supremo Gobierno, pues todos los esfuerzos, toda la vigilancia de esta Direccion pueden quedar nulificados y la seguridad de la capital comprometida por la maldad de unos cuantos perversos, si la autoridad no castiga como lo merecen á los autores de tamaño atentado.

Reparados los diques de Zumpango y de San Cristóbal, asegurados los bordos del rio de Cuautitlan, los tres principales baluartes para la seguridad de México se hallan atendidos.

Como complemento de esos trabajos emprendidos para la salvaguardia de la ciudad, haré mencion de los que se han ejecutado por el Sur en el Canal Nacional para conservar abierta la navegacion y libre el paso para las canoas que abastecen á la poblacion con una grandísima parte de sus atículos de consumo. Merced á la limpia hecha, hoy se navega el canal sin tropiezo alguno en toda su extension.

Por lo demas, cumpliendo con la órden que se me dió por su respetable conduto, puede vd. asegurar, C. Ministro, á la Corporacion Municipal, que no obstante que esta Direccion no teme ningun peligro inmediato para México, no descansará un instante para alejar todo amago de inundacion de ella.

Lo que tengo la honra de manifestar á vd., C. Ministro, para que se digne comunicar al C. Presidente que sus órdenes se cumplen por esta Direccion.

Libertad en la Constitucion. México, Junio 13 de 1877.—*F. de Garay.*—C. Ministro de Fomento.

DESAGÜE DEL VALLE DE MÉXICO.

Direccion General.

COMPROBANTE NÚM. 2.

Tengo el honor de acusar recibo de la comunicacion de ese Ministerio, fecha 25 del presente, por la cual se sirve vd. disponer proponga desde luego á esa Secretaría las obras que deban ejecutarse para evitar las inundaciones y mejorar el estado sanitario de la capital.

En vista del contenido de dicha nota y de las explicaciones claras y precisas que vd. personalmente se sirvió darme, me apresuro á presentar á ese Ministerio, con la premura que el caso requiere, el siguiente proyecto, circunscrito á alejar por de pronto las inundaciones periódicas de la capital, y á facilitar la corriente de las aguas pluviales que con tanta frecuencia la anegan.

Sabido es que la ciudad de México se halla situada cerca del lago de Texcoco. Casi pudiera decirse que se halla encima, pues las aguas de este forman parte de la capa de agua ambiente que alimenta los pozos de la ciudad: el nivel de estos apenas se halla á un metro bajo el piso.

Al rededor de la poblacion hay una gran zanja llamada "Cuadrada," que en union del ramal del canal de la Viga, que atraviesa al Oriente por la Merced, y de otras zanjas menores, recogen los lodos de todas las atarjeas de las calles. Al mismo tiempo la zanja cuadrada recibe las aguas de los terrenos inmediatos, de lo que resulta que con frecuencia las de la ciudad no tienen ya adonde desparramar.

Para comprender este fenómeno, preciso es recordad aquí cuál es el sistema de desagües en la ciudad de México.

Hoy dia todas las calles del centro tienen canales subterráneos ó atarjeas para la salida de las aguas. Dichas atarjeas tienen generalmente 70 centímetros de ancho por 1.50 á 2 metros de profundidad. Esto es decir que en su interior existe siempre un depósito de agua cenagosa que se mantiene al nivel del agua de las zanjas que circundan á la ciudad.

Las atarjeas, lo mismo que las calles, se cruzan de Sur á Norte y de Oriente á Poniente, comunicándose libremente, de modo que las aguas de un cañon de Poniente á Oriente desfogan lateralmente sobre los cañones vecinos, segun el caudal de agua que se presenta ó los obstáculos que el agua encuentre para seguir su curso. Esto sucede con más razon, en las atarjeas cuya línea no está completa (y de estas hay muchas), que desahogan su líquido por los cruceros á derecha é izquierda.

Este sistema de desagües es evidentemente vicioso. Las aguas se dirigen todas á los puntos más bajos, y un obstáculo accidental en su línea las hace variar su curso. Los obstáculos, que en muchos casos hubieran sido arrastrados por la corriente persistente del agua, desviada esta, se solidifican, y de accidentales se convierten en permanentes. Obstruidos los conductos, el paso del agua queda interrumpido y la inundacion de las calles se produce por las aguas que rebosan de los depósitos subterráneos.

Debido á la topografía del terreno, siendo el piso de la ciudad casi perfectamente plano, no hay, propiamente hablando, atarjeas recogedoras ó principales. Todas tienen próximamente la misma anchura. Su profundidad varia en una misma línea segun la época de su construccion y otros accidentes, y la corriente de las aguas se establece únicamente por el desnivel de su superficie, variando de direccion segun el punto por donde se introducen. Esto se ve de un modo patente durante la estacion de lluvias. Las atarjeas habitualmente descargan su contenido al Oriente, al Sur y al Norte, en las zanjas y canales que ya hemos indicado. Durante las aguas, el canal de la Viga suele venir crecido por las avenidas de los rios de Churubusco y la Piedad, que ambos penetran en el canal, si no se les impide el paso cerrando la compuerta de Santo Tomás; las aguas invaden el canal interior de la ciudad, y se intoducen en las atarjeas que desembocan en él, que tienen su fondo más bajo que el del mismo canal.

Por el lado del Sur pasa una cosa semejante. La zanja cuadrada por esa parte recoge las aguas que bajan de Romita y de Chapultepec, crece su caudal, se obstruye la salida de las atarjeas, y casi constantemente la aguas exteriores pasan al través de aquellas á la ciudad aumentando las anegaciones de las calles más centrales.

La parte Norte de la ciudad desagua por tres zanjas recogedoras. La 1ª al Sur, antiguamente pasaba á espaldas de Santo Domingo; hoy está cegada hasta la plazuela del Cármen, de donde se dirige al Oriente hasta cortar otra zanja interior, que párte de la garita de Peralvillo y se reune al canal que del Puente de la Leña va á San Lázaro, cerca de la Escobillería. Uniéndose á esta misma zanja, hay otra más al Norte que viene del camposanto de San Andrés; y más cerca de Peralvillo corre la última zanja, paralela á la anterior: las tres zanjas tienen una direccion de Poniente á Oriente, siguiendo dicha direccion hasta la zanja cuadrada. Todas estas zanjas tienen un trazo bastante irregular.

Recorriendo todo el contorno de la zanja cuadrada se ve, como hemos dicho, que en término final, todas las aguas de la ciudad se vacian en ella y en el canal de San Lázaro, reuniéndose todas en la garita de ese nombre, y de ahí juntas bajan hasta el lago de Texcoco. A más de las aguas de la ciudad, la zanja cuadrada recoge por el Norte todas las que se hallan comprendidas entre dicha zanja y el rio del Consulado; por el Poniente to-

das la que bajan desde la calzada-dique de la Verónica hasta la ciudad, y por el Sur todas las de los terrenos que se hallan al Norte del rio de la Piedad. Las vertientes de esos tres rumbos se dirigen todas sobre la capital; esta domina, aunque muy poco, las playas de Texcoco que se hallan hácia el Este. Por una fatalidad, sin embargo, entre la ciudad y el lago se interpone la zanja cuadrada con sus altos bordos, dejando en todo su trayecto una sola brecha en la garita de San Lázaro, pordonde pasa el canal que se dirige á Texcoco, que recoge en último término todas las aguas de México y de sus orillas.

Para hacer aun más difícil el desagüe de la ciudad, el canal interior que de la Viga pasa por la Merced á San Lázaro, á más de tener su fondo más elevado en lo general que el de las atarjeas, en su curso se ve estrechado entre las paredes de las casas, formando mil recodos y reduciéndose su ancho en algunos puntos á menos de 5 metros. Su fondo varia igualmente, teniendo por término final una fuerte elevacion debajo de la misma compuerta.

Por la descripcion que hemos hecho, se ve que en tiempo de lluvias todas las aguas que caen entre el rio del Consulado al Norte, y el rio de la Piedad al Sur, de la calzada de la Verónica al Oeste, al lago de Texcoco, todas no tienen otra salida quel el canal que de México va al lago. Siendo el ancho de este, en la mayor parte de su trayecto, de 10 metros, y su profundidad ordinaria 1 metro, con una pendiente próximamente de (0.0001) un diezmilésimo, fácilmente se comprende que para que las aguas puedan salir, antes tiene que crecer mucho y que rebalsar inundando más ó menos á la ciudad.

Tratándose de remediar estos males hay dos cosas que se pueden hacer: la primera impedir la entrada á la ciudad de las aguas exteriores; la segunda facilitar la salida á las aguas del centro.

Para conseguir lo primero, deben cerrarse todas las zanjas que comunican con la zanja cuadrada por el Norte, Sur y Poniente, pudiendo abrirse solamente bajo la vista de autoridad competente, y cuando el caso lo requiera y pueda hacerse sin peligro para la ciudad.

Por el lado del Este, la zanja cuadrada, hallándose á un nivel inferior, recoge todas las aguas de los otros vientos, y como hemos dicho, bajan todas reunidas al lago por el canal de Texcoco, que en ciertos casos es de todo punto insuficiente. Para descargarlo, es indispensable abrir en la zanja cuadrada desfogues en los potreros de Aragon, en continuacion de las tres zanjas paralelas del Norte de la ciudad en direccion al Este, conforme se ve en el plano adjunto marcado con tinta roja.

Más al Sur, por la Coyuya, se abrirán otras dos zanjas atravesando los potreros de Balbuena y del Tesoro, dirigiéndose al lago. La primera de estas dos zanjas estará en continuacion de la que viene del puente del Molino. La otra, más al Sur, prolongará la zanja lateral de la calzada de Zoquipa, que comunica directamente con el canal de la Viga, cerca de la casa de Guerrero. Estas zanjas existian antiguamente, y solo por descuido se han dejado azolvar.

En la garita de la Coyuya se establecerá una presa para que las aguas de la zanja llamada "rio de la Magdalena" se dirijan tambien al lago de Texcoco pasando por el puente Blanco y el de Guadalupe, en la calzada del Peñon. Otra presa se pondrá al fin de la zanja cuadrada en la garita de San Lázaro, bajo el puente de María Luisa, y otra igual en el ramal de la zanja cuadrada que baja del Norte al canal, para aislar á este en lo posible, y dejarlo libre para las aguas del centro de la poblacion. Para descargarlo aun más, de distancia en distancia deben abrirse portillos en sus bordos, para que al subir las aguas se extiendan en los potreros laterales que son vasos y están más bajos. Todas las obras indicadas y las demas de que se hablará, van marcadas en el plano de la ciudad con líneas rojas.

Los cañones subterráneos desaguadores principales de la ciudad, son nueve:

El 1º El más al Norte; va de la Puerta Falsa de Santo Domingo á la zanja del Cármen.

El 2º De la calle del Progreso, por San Ildefonso, al Puente de Tomatlan.

El 3º Párte del Portillo de San Diego y desemboca en el Puente de San Lázaro.

El 4º Atraviesa de las calles de San Francisco por la Plaza de Armas y la Moneda, hasta el Puente de la Escobillería.

El 5º Es el de la atarjea cuata; forma una línea de la calle de la Pelota al Refugio y Puente de la Leña.

El 6º Es el de las calles de la Providencia al Puente de la Merced.

El 7º Viene de la calle del Paseo por San Agustin al Puente de Santiaguito.

El 8º De la Escondida al Puente Colorado; y

El 9º y último, de las Vizcainas al Puente del Blanquillo.

Para facilitar la salida del agua de las atarjeas, conviene dirigir las aguas por los cañones principales, aislando los unos de los otros en lo posible para evitar los remolinos, contracorrientes y depósitos.

Siendo la pendiente general de Poniente á Oriente, comenzando por el Sur, deben taparse las bocas de las atarjeas que por zanjas cortas comunican con la zanja cuadrada. Esas atarjeas son dos: la de la línea de las calles de las Damas á San Salvador el Verde, y la de la Plaza á Necatitlan. Otra atarjea, la de las calles del Rastro, desemboca en el Puente de San Antonio Abad, y su salida debe tambien taparse. Hoy dia la boca de esas

atarjeas está del todo azolvada; pero subiendo el agua de la zanja cuadrada, penetraria por ellas en la ciudad.

La primera separacion de las aguas conviene hacerla siguiendo la línea de las calles de San Juan á Santa María. Las calles al Poniente de dicha línea, debido á lo elevado de su piso, tienen en lo general una corriente bastante regular y no se anegan. La mayor parte de sus aguas correrá al Norte á salir por la zanja de Santa María.

Partiendo de esa línea en direccion á Oriente, se formarán nueve vasos recogedores de las aguas, cada uno de los cuales tendrá su salida por uno de los cañones indicados, estando separados dichos vasos los unos de los otros por presas puestas en las atarjeas trasversales que hoy dia los comunican. En cuanto á los barrios de los contornos de la ciudad, derraman sus aguas por caños descubiertos en las zanjas inmediatas.

Hecha la separacion que indicamos (segun se ve en el plano), las aguas no se desviarán de su curso para cargarse en una sola calle, anegándola, y seguirán, para salir de la ciudad, la línea más recta. Podria suceder que al establecerse el sistema, se encontrase en alguna de las atarjeas existentes, tropiezos provenientes de piedras, antiguas presas, ó simplemente de azolves, que momentáneamente hiciesen modificar en algo el plan propuesto. Pero arregladas las corrientes segun se ha dicho, podria adoptarse desde luego un plan de limpia eficaz y económico. Bastaria para ello el establecer cerca de la boca de salida de cada cañon desaguador una bomba centrífuga movida por una locomóvil, introduciendo, si necesario fuese, una corriente de agua en la atarjea, que puesta en movimiento por el tiro de la bomba, con su velocidad arrastraria en poco tiempo todas las materias solubles y la mayor parte de las deleznables. Este sistema ha sido adoptado en muchas partes para extraer á poco costo cuerpos pesados, como grava, piedras, etc., y siempre con el mejor éxito.

Nos hemos ocupado de presentar un proyecto económico y violento, que puede ponerse en planta en la ciudad en el término de unos cuantos dias y aprovecharse en la presente estacion de lluvias. Más adelante, y contando con los fondos necesarios, propondria llevar á cabo el plan que presenté junto con el proyecto de desagüe y canalizacion del Valle, que ha sido aprobado en diversas ocasiones y muy particularmente en 65 por la Comision de ingenieros mexicanos y extranjeros, presidida por el sabio coronel Doutrelaine, ante la que fuí llamado. Dicho plan, si bien no podria desarrollarse económicamente antes de estar realizado el desagüe del Valle, podria, sí, ejecutarse en gran parte, sobre todo en los barrios y calles en que se construyen atarjeas nuevas. Otro medio poderoso que podria emplearse para sanear la ciudad, seria la construccion del canal del Sur, cuyo trazo y estudio forma tambien parte de mi proyecto de desagüe, y por el cual se traerán las aguas de la laguna de Xochimilco al Poniente de la ciudad, con el fin de lavar las atarjeas y facilitar el agua á multitud de pequeñas industrias que solo con ella se pueden establecer. Con ese canal, una vez hecho el desagüe, se podrán dar golpes de agua por las atarjeas con 3 y 4 metros de presion, capaces de arrastrar toda clase de depósitos é inmundicias. Hoy dia, con las atarjeas defectuosas y sin declive que hay, no podrian soltarse de golpe las aguas, pero sí podrian utilizarse, para renovar el líquido fétido y corrompido de los albañales, haciendo pasar por ellos constantemente una corriente de agua pura y saludable.

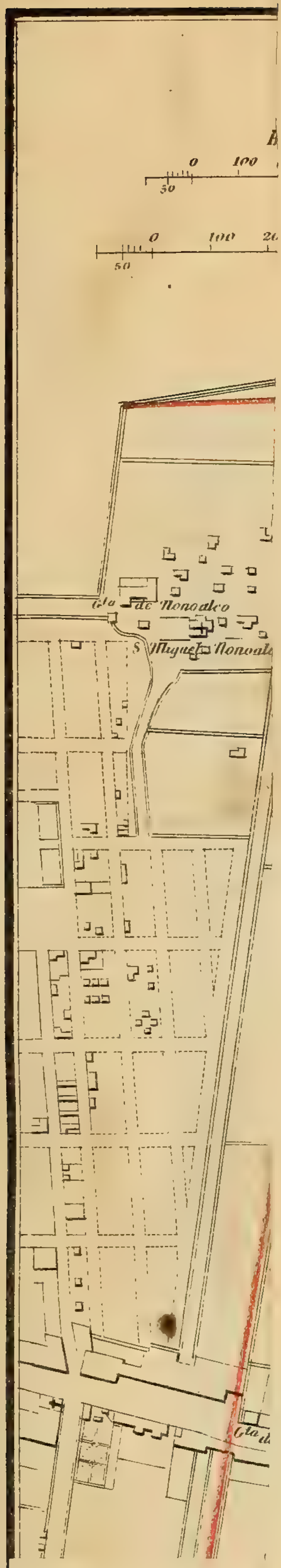
Ya que de aguas hablo y que se trata de la salubridad de la capital, séame permitido recordar aquí la escasez que sufre la poblacion de agua potable, escasez que de dia en dia va en aumento, con notable perjuicio de vidas y fortunas. Barrios hay que, sin la providencial introduccion de los pozos artesianos, estarian hoy desiertos. Otros, debido á ellos, se han levantado de nuevo. Tal es el caso con el barrio de Tepito y parte de Santiago Tlaltelolco. Es cosa sabida que despues del aire, el agua es el principal elemento de vida. Donde el agua es mala y escasea, la vida languidece. La causa principal de este estado de cosas en México, es debido á la diminucion de los veneros del Monte, diminucion causada por los desmontes, por la extension del "salado" de las orillas de los lagos de Texcoco y de San Cristóbal, por los terrenos tepetatosos de las laderas, causas todas que tienden á alejar las nubes del Valle é impedir su condensacion. Este mal inminente se agravó para la ciudad, con la torpe adjudicacion hecha en 1856 por el Ayuntamiento, por órden superior, del Monte del Desierto.

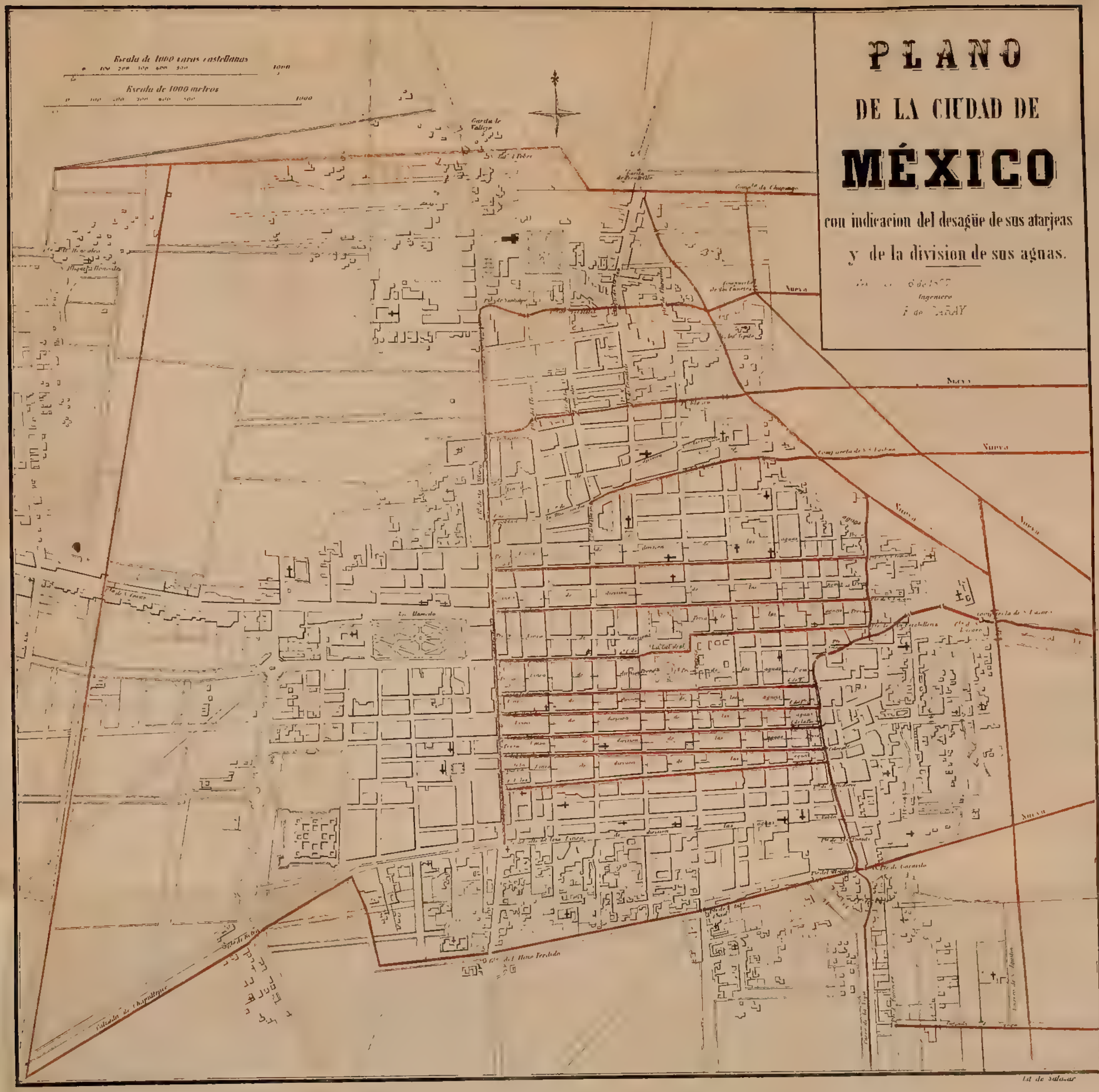
Urgente es que, para minorar los males indicados, se promulgue una ley que evite la destruccion total de los bosques.

En segundo lugar, las aguas de la ciudad sufren, en su trayecto hasta la poblacion, la merma de los robos que se verifican en los molinos del tránsito y para las fincas del campo.

Llegadas á la ciudad las aguas, están distribuidas sin método ni regla alguna eficaz, por cañerías de plomo en su casi totalidad. Estas cañerías son antiquísimas, y hace más de 25 años que están en ruina, aplastadas y reventadas, "encohetadas" y cubiertas de zulaque. Gracias á este arbitrio y á un trabajo costoso é incesante de la Fontanería, se conserva á los habitantes de la culta México un escaso y precario abasto del precioso elemento.

Veintitres años hace tuve ocasion de hacer un experimento en las cañerías de San Pablo y la Merced, que distribuyen el agua gorda de la ciudad, y ví que por ellas se perdia cuando menos, por in-


0
100
50
0
100
50
Gta de Nonoalco
S. Miguel Nonoalco


PLANO
DE LA CIUDAD DE
MÉXICO
con indicacion del desagüe de sus atarjeas
y de la division de sus aguas.
Escala de 1000 varas castellanas
Escala de 1000 metros
Nueva
Nueva
Nueva
Nueva
Nueva
Nueva
Nueva
Lit. de Salazar

Nuevo Canal de México á Chalco.

Nuevo Canal de México á Chalco.

filtracion, 35 litros por segundo, esto es, la tercera parte de toda el agua que recibian.

Para remediar el mal, preciso era hacer una distribucion nueva del agua en toda la ciudad, sujetándose á todas las reglas de la ciencia y de una sana experiencia.

Sin embargo, mientras tanto, el Ayuntamiento, á poco ó á ningun costo, podria mejorar el estado actual de cosas: paso á indicar el medio. Hace 24 años se derrumbaron los arcos del acueducto de la Mariscala, sustituyéndolos con tres tubos de plomo de 12 pulgadas de diámetro. Dos de los tubos vienen desde San Fernando á la Mariscala; el tercero terminaba en el Portillo de San Diego. Esos tubos son de todo punto insuficientes para dar paso al agua que antiguamente venia por el acueducto. Hace 9 años se reemplazó el tramo del acueducto que de San Fernando iba á la antigua garita de San Cosme, por un encañado de fierro de 50 centímetros de diámetro. Este caño, como los anteriores de plomo, es tambien insuficiente para dar paso á toda el agua que baja por el acueducto de San Cosme, cuyo sobrante se derrama en la garita; pero tiene más capacidad que los tres tubos de plomo que se siguen. El tubo de fierro debia de duplicarse, y para ello existen sobre el terreno los encañonados necesarios. Esa medida indudablemente seria buena, pero no mejoraria en nada el abasto de la ciudad, mientras tanto no se dé mayor cabida á los tubos de la Mariscala. Siendo esto así, convendria sustituir estos con los encañados de fierro, que hoy dia se están maltratando tirados en las calzadas. Los tubos de plomo que se sacasen de la tierra, que son relativamente nuevos, podrian emplearse á su vez para reemplazar los encañados aplastados de 9 pulgadas, de las calles de Tacuba y de San Francisco. Estos cambios verificados con los caños que *existen*, mejorarán un *ciento por ciento* la distribucion del agua delgada en México, y toda la operacion podria costearse con el plomo de los encañados viejos que se sacasen de la tierra.

Antes de terminar séame permitido, C. Ministro, indicar aquí cuán necesario es el establecer un reglamento que fije las reglas de construccion municipal en vista de la higiene pública y privada. Despues de proporcionar agua á la ciudad, deberia de hacerse el aseo obligatorio; la comunidad se interesa en ello. Las casas todas de la ciudad deberian ser visitadas por una comision facultativa, que señalase los vicios de construccion de que adolecen, bajo el punto de vista de la salud pública. Mucho se ha hablado de albañales, de inodores, pero muy poco de la ventilacion de los edificios; y sin embargo, renovándose el aire, los miasmas se neutralizan.

Otro punto que hoy interesa al público y que me consta hace tiempo ha fijado la alta atencion de vd., C. Ministro, es el plantío de árboles. Esta Direccion se ha ocupado de realizar ese pensamiento benéfico proyectando hacer grandes plantíos de *Eucalyptus globulus* en toda la extension del Valle, comenzando por establecer uno á espaldas del bosque de Chapultepec; para ello cuenta con la autorizacion del Ministerio de su digno cargo.

Los plantíos de eucalyptus no solamente serán benéficos para el saneamiento de los terrenos y la purificacion del aire, sino que prometen ser fuentes de riqueza para las personas que se dediquen á su cultivo. Su madera es propia para muchos usos; y un árbol de diez años, cortado y convertido en durmientes de ferrocarril y postes de telégrafo, tendrá un valor cuando menos de 10 pesos.

Paso ahora á hacer una indicacion sobre los gastos que las obras que propongo para mejorar los desagües de la ciudad, importarian.

En mi opinion todas las obras de limpia y presas que hay que ejecutar dentro de la ciudad, corresponde á su Obrería el hacerlas, para lo cual se pondria de acuerdo con esta Direccion. En el presupuesto municipal hay fondos asignados para esos trabajos. La ciudad tiene igualmente bombas y locomóviles propias para el objeto, carros y materiales.

El Ministerio de Fomento podria ayudar abriendo por su cuenta los canales desfogues fuera de la poblacion.

El costo de estos será:

1er canal en el Potrero de Aragon: 4,000 metros × 5 × 1 á 12 centavos, son	$ 2,400
2º 2,000 metros × 5 × 1 á 12 idem idem	1,200
3º 1,000 metros × 5 × 1 á 12 idem idem	600
1ª zanja en el Potrero de Balbuena: 3,200 metros × 5 × 1 á 12 centavos, son	1,920
2ª 6,500 metros × 5 × 1 á 12 idem idem	3,900
Limpia del Rio de la Magdalena y zanjas desaguadoras, 1,100 metros á 50 centavos	5,500
Total	$ 15,520

Lo que tengo el honor de decir á vd. en contestacion á su citado oficio.

Libertad en la Constitucion. México, 7 de Julio de 1877.—*F. de Garay.*—C. Ministro de Fomento. —Presente.

COMPROBANTE NÚM. 3.

República Mexicana.—Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio.—Seccion 3ª.—Circular.—Siendo indispensable para llevar á cabo con éxito la limpia y abordamiento de los rios del Valle de México, que esta limpia se haga oportunamente y con las condiciones debidas, procederá vd. sin pérdida de tiempo, de conformidad con lo dispuesto en la ley de 12 de Abril de 1855, á verificar la que le corresponde; en la inteligencia de que deberá estar concluida en todo el mes de Octubre próximo, y que de no ser así, se pro-

cederá á hacerla por la Direccion del Desagüe, cobrándose el importe á los interesados por las oficinas de Hacienda respectivas, en los términos prevenidos por la ley citada.

Libertad en la Constitucion. México, Setiembre 8 de 1877.—Riva Palacio.—C.....

Comprobante Núm. 4.

Desagüe del Valle de México.—Direccion general.—Circular.—Con el fin de dar el debido cumplimiento á la circular del Ministerio de Fomento, fecha 8 del corriente, sobre la limpia y abordamiento de los rios del Valle de México, al verificar la limpia que le corresponde, se sujetará vd. á las siguientes prevenciones:

1ª Se sacarán del cauce del rio los troncos, piedras y otros cuerpos extraños que entorpezcan la corriente. Igualmente se quitarán las raíces y yerbas que fijen las arenas y faciliten los azolves.

2ª Los taludes de los bordos, tanto en el interior de la caja como fuera de ella, se arreglarán en lo posible con una inclinacion de 45°.

3ª Al hacerse la limpia se recortarán prudencialmente todos los codos salientes de los lados de la caja. Se estacarán y afirmarán todas las partes socavadas, y se procurará suavizar todas las undulaciones del cauce del rio.

4ª En el interior de la caja no se dejará árbol ni malezas. En la parte superior de los bordos se formará y se dejará enteramente libre una banqueta, que sirva para la inspeccion del rio y para facilitar los trabajos que en él se hagan. No se hará siembra alguna sobre los taludes exteriores, pudiéndose solamente plantar al pié magueyes ó árboles que sirvan á la vez de cercados.

5ª Por ningun motivo se dejará pastar al ganado mayor sobre los taludes y bordos.

6ª No se harán excavaciones en las inmediaciones de los bordos, que faciliten las filtraciones y puedan acarrear su ruina, y bajo ningun pretexto se tomará la arcilla ó arena que los forman.

7ª Para hacer cualquiera variacion en el curso de un rio; para abrir en su bordo alguna compuerta, ó para construir algun puente sobre él, ó acueducto, y en general, para hacer cualquiera obra que intervenga con el régimen de dicho rio, se pedirá la autorizacion correspondiente é indispensable, á la Direccion General del Desagüe del Valle.

Libertad en la Constitucion. México, á 11 de Setiembre de 1877.—*F. de Garay.*—C.....

Documento núm. 3.

Noticia que la Direccion General del Desagüe del Valle de México da al Ministerio de Fomento, de los negocios girados en dicha Direccion del 1º de Diciembre de 1876 al 31 de Octubre de 1877.

EXPEDIENTES.	Comunicaciones.			NEGOCIOS.		
	Recibidas.	Despachs.	Total.	Despachados.	En giro.	Pendientes.
1. Circulares del Ministerio de Fomento	6	....	6	Despachº	.....	
2. Relativo á los rios del Valle de México	17	20	37	.....	En giro.	
3. Planta y nombramiento de empleados del Desagüe	11	11	22	Despachº	.....	
4. Entrega de la Direccion del Desagüe al que suscribe	12	5	17	.....	.....	Pendiente.
5. Conservacion de fósiles extraidos en las excavaciones del Desagüe	3	2	5	Despachº	.....	
6. Reposiciones en las obras de la Seccion Norte	18	12	30	Id.	.....	
7. Relaciones de trabajos en las Secciones Norte y Sur	23	18	41	.....	En giro.	
8. Precauciones tomadas para librar á la Capital de inundacion	5	5	10	Despachº	.....	
9. Solicitudes y concesiones para formar diques en los rios	11	7	18	.....	En giro.	
10. Sobre apertura de libros de la Pagaduría	6	....	6	Despachº	.....	
11. Autorizacion del Ministerio para arrendar local para las Oficinas, Direccion y Pagaduría	2	1	3	Id.	.....	
12. Acotaciones del lago de Texcoco	11	11	22	.....	En giro.	
13. Reconocimiento de los puentes de Santo Tomás y los Gallos	3	2	5	.....	Id.	
14. Deuda de Cecilio Ugalde	1	1	2	.....	Id.	
15. Canal de Chalco á Tepexpan	9	16	25	.....	Id.	
16. Proposicion del Sr. Gilly para abrir un Canal de México á Chalco	1	2	3	.....	.....	Pendiente.
17. Investigaciones para saber el paradero de un aparato de pozos artesianos	2	2	4	Despachº	.....	
18. Sobre traer unos blocs mármol del Almacen de Zumpango	3	2	5	Id.	.....	
19. Canoa recibida del Ingeniero Tellez Pizarro	1	4	5	Id.	.....	
20. Recepcion y envío de efectos al Almacen de Zumpango	8	9	17	.....	En giro.	
21. Devolucion de mulas compradas para el Desagüe	7	9	16	.....	.....	Pendiente.
22. Circular sobre relaciones de trabajos	3	3	6	Despachº	.....	
23. Inundacion de caminos ocasionada por particulares	5	3	8	Id.	.....	
24. Limpia general de rios	12	93	105	.....	.....	Pendiente.
25. Entrega de la draga al Ingeniero Mateo Plowes	2	2	4	.....	.....	Id.
26. Aguas del Desierto	2	2	4	.....	En giro.	
27. Caja de Socorros en las obras de la Seccion Norte	1	1	2	.....	.....	Pendiente.
28. Pago de alcances atrasados á operarios del Desagüe	6	3	9	Despachº	.....	
29. Relativo al uso de aguas del rio de Cuautitlan	6	9	15	.....	En giro.	
30. Varios negocios	5	9	14	.....	Id.	
TOTAL	202	264	466			

MÉXICO, Noviembre 25 de 1877.—El Director general, *Francisco de Garay.*

VI

Documento núm. 4.

INFORME relativo á los trabajos practicados por la Junta Directiva del Desagüe y Limpia de la Capital en 1876, y conclusion de los mismos trabajos por el Ministerio de Fomento, en 1877.

CIUDADANO MINISTRO:

En cumplimiento del acuerdo de vd. relativo á la conclusion de los trabajos comenzados por la Junta Directiva del desagüe y limpia de la capital, que funcionó de Febrero á Noviembre del año próximo pasado, y que cesó de existir en el último de estos meses, paso á dar una reseña, tanto de lo ejecutado por la Junta desde su instalacion hasta que su presidente entregó los datos que tenia en su poder, como del modo en que terminaron los planos pendientes, y colocaron las marcas que señalan el plano definitivo de comparacion, los ingenieros que contrataron con el Ministerio ejecutar esos trabajos bajo la vigilancia directa de la Inspeccion de caminos.

La circunstancia de haber sido vocal de la Comision, y la de haberme honrado mis consocios con la confianza del cargo de secretario, me obligaron en aquella época á escribir una corta Memoria que, aprobada por la Junta, debia haberse publicado con sus trabajos; su terminacion solo estaba pendiente de algunos de gabinete que no pudieron concluirse, y de otros datos importantes que no pudieron adquirirse; pero en lo relativo á proyectos de desagüe y estudios de saneamiento, las ideas estaban formadas y se recogieron datos y estudios que creo de un gran interes para cuando se ventile la cuestion general que dió orígen al nombramiento de la Comision. Creo, por lo tanto, que el camino más claro para cumplir mis deberes como secretario y depositario de la confianza de mis compañeros, y los que me impone la comision que vd. me confió posteriormente, es el de dividir esta reseña en dos partes: la 1ª que comprenderá el período en que funcionó la Junta, y la 2ª que abrazará la conclusion de los trabajos antes indicados por acuerdo del Ministerio, medida conveniente que evitará el que datos importantes recogidos con un loable empeño, tengan la suerte que han tenido muchos de los de su especie, perdiéndose en los archivos privados de los individuos ó quedando ignorados del Gobierno y de las personas que puedan hacer buen uso de ellos.

PRIMERA PARTE.

Nombramiento de la Comision.—El estado alarmante que ha ido tomando progresivamente la salubridad pública en la capital de la República, que reconoce por orígen, al menos en parte, el estado inmundo de sus atarjeas y albañales que, azolvados constantemente, infectan el aire ambiente con sus emanaciones deletéreas de materias en descomposicion, á cuyo desarrollo contribuye de una manera eficaz una policía poco esmerada, hizo fijar la atencion del Cuerpo Legislativo, que expidió en 14 de Diciembre de 1875 el decreto que copio á la letra, el cual dió orígen al nombramiento de la Comision que hemos tenido la honra de formar, procurando llenar, hasta donde han alcanzado nuestros débiles esfuerzos, la tarea difícil que se nos encomendó, procurando al mismo tiempo sacar el mayor partido posible del corto plazo que se nos daba para resolver un problema bien complicado y del que dependia un tesoro tan valioso, como es la salud de 250,000 almas que encierra el perímetro de México.

El decreto dice:

"Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 3ª—El C. Presidente de la República se ha servido dirigirme el decreto que sigue.—Sebastian Lerdo de Tejada, Presidente constitucional de los Estados-Unidos Mexicanos, á todos sus habitantes, sabed:—Que el Congreso de la Union ha tenido á bien decretar lo siguiente:—El Congreso de los Estados-Unidos Mexicanos decreta:—Art. 1º El Ejecutivo nombrará desde luego una Comision de ingenieros que se encargue de practicar los reconocimientos científicos y los estudios que sean necesarios para formar el proyecto y presupuesto de las obras que deban ejecutarse para el desagüe y limpia de la ciudad de México, pagando el gasto erogado por la Comision con cargo á la partida 2,118 del presupuesto de egresos vigente.—2º Concluidos los planos de las obras á que se refiere el artículo anterior, los pasará el Gobierno al Congreso de la Union en el próximo período de sesiones, acompañados de la iniciativa en que se proponga cuál haya de ser la cooperacion del erario federal y cuál la del municipal, para cubrir el importe del presupuesto, indicando al mismo tiempo los términos en que deban efectuarse las obras, ya sea por administracion ó por contrata.—Dado en México, á catorce de Diciembre de mil ochocientos setenta y cinco.—*Joaquin Obregon Gonzalez*, diputado presidente.—*José Patricio Nicoli*, diputado secretario.—*Antonino Tagle*, senador presidente.—*Darío Balandrano*, senador secretario.—Por tanto, mando se imprima, publique y circule, dándole el debido cumplimiento.—Palacio del Gobierno general en México, á 14 de Diciembre de 1875.—*Sebastian Lerdo de Tejada.*—Al C. Blas Balcárcel, Ministro de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio.—Y lo comunico á vd. para su conocimiento y fines consiguientes.—México, Diciembre 14 de 1875.—*Balcárcel.*"

Personal y recursos.—En virtud de este decreto el Ministerio de Fomento, en nombre del Ejecutivo, nombró la Comision en 26 de Enero del siguiente año, compuesta del personal siguiente:

Presidente, C. Ingeniero Tito Rosas.
Vocales, CC. Ingeniero Ricardo Orozco.
" " Jesus Manzano.
" " Luis Espinosa.
" " Francisco Jimenez.

Cada uno de los vocales debia ser el Gefe de una Seccion compuesta de otros dos ingenieros auxiliares, cuyos nombres daré al tratar de la division de los trabajos, y formar además parte de la Junta, tanto para la formacion del plan general de operaciones, como para la del proyecto y presupuestos, que serian el resultado final de todos sus estudios.

Se dotó á la Comision con los instrumentos y recursos necesarios para el desempeño de sus labores, expidiendo las órdenes de pago del presupuesto mensual que debia satisfacerse por la Tesorería General de la Nacion, entregando su importe al Pagador del Desagüe general, y distribuyéndolo mediante la autorizacion del presidente y de la Junta.

Desgraciadamente á los pocos dias del nombramiento de la Comision, el estado de escasez del erario refluyó en la Comision, reduciendo la percepcion de sus haberes y sus gastos á una mitad, poniendo un tropiezo á sus planes, que solo pudo superarse con la buena voluntad de todos sus auxiliares, que sin poner objecion de ninguna especie, continuaron sus trabajos sin interrupcion hasta concluirlos.

Dados los primeros pasos necesarios para la reunion de la Junta en un local apropiado al objeto, con la amplitud necesaria para colocar á los dibujantes, el presidente inauguró los trabajos, teniendo la primera sesion el 1º de Febrero, en que se nombró secretario provisional al C. Jesus Man-

zano mientras se formaba el plan general de operaciones de que empezó á tratarse desde luego.

Se fijó el sábado de cada semana para las sesiones ordinarias, sin perjuicio de las extraordinarias que debian verificarse siempre que se creyera oportuno.

El órden de las sesiones fué generalmente tratar de los negocios pendientes, dar cuenta de los trabajos ejecutados y promover todos aquellos que estuvieran en relacion con el tiempo y recursos de la Comision, ocupándose en seguida de lo económico.

El libro de actas remitido al Ministerio de Fomento, que abraza las del núm. 1 al 73, contiene todas las discusiones sobre los diversos puntos de que se ocupó la Junta. En la núm. 17 del dia 10 de Marzo de 1876, consta que á mocion del C. Manzano se nombró un secretario que cesara de tener el carácter de provisional, habiendo recaido en mí la eleccion definitiva, circunstancia que, como he dicho antes, me obliga á corresponder á la confianza de mis consocios.

Division de los trabajos.—Desde las primeras sesiones se fijó el plan general de operaciones que debia comenzar, por de pronto, en la nivelacion de las calles de la ciudad y la de su perímetro, medio que procuraba la ventaja de tener ocupadas á las secciones mientras se desarrollaba paulatinamente el total desarrollo del conjunto de trabajos que debian emprenderse.

Con este objeto se dividió la Comision en cuatro secciones que operaran en cuatro cuadrantes de la ciudad, divididos como sigue:

Tomando como líneas de division, de Norte á Sur, el eje de las calles que pasa por las de Manrique y San José el Real, y de Este á Oeste, el eje de las calles que pasa por las de Tacuba y Santa Clara, y por punto de orígen la interseccion de estos dos ejes que se cortan en los ejes de las cuatro calles expresadas, puede considerarse dividida la ciudad en cuatro sectores ó cuadrantes, cuyos trabajos se encomendaron á las cuatro Secciones que se distinguieron por los rumbos de los cuadrantes y por números de órden, tomando á su cargo el

Cuadrante núm. 1 del N. E..	el C. Ingen^{o}	Luis Espinosa.
con los auxiliares.....	„	Franc^{o} Favela.
	„	J. M. Velazquez.
Cuadrante núm. 2 del N. O..	„	Franc^{o} Jimenez.
con los auxiliares.....	„	Benven^{o} Gomez.
	„	Luis G. Obregon.
Cuadrante núm. 3 del S. O...	„	Jesus Manzano.
con los auxiliares.....	„	J. N. Cuatáparo.
	„	Andrés Aldasoro.
Cuadrante núm. 4 del S. E..	„	Ricardo Orozco.
con los auxiliares.....	„	E. Rodriguez.
	„	Pedro Vigil.

Nivelacion del perímetro limitado por el dique de circunvalacion.—Organizadas las secciones, se creyó más conveniente empezar por la nivelacion del perímetro considerándolo terminado en el dique de circunvalacion, ejecutando cada una la parte que correspondia, partiendo del punto comun de orígen, y refiriendo las cotas de todos los puntos á un plano de comparacion situado 10 metros abajo de la tangente inferior del Calendario Azteca ó Piedra del sol, situada en la cara occidental del cubo de la torre del Poniente de la Catedral.

Este plano de comparacion no solo tuvo, en nuestro concepto, la ventaja de dar positivas todas las cotas de los puntos del terreno que tenia que nivelarse, sino que habiendo sido el elegido por la Comision del levantamiento del Valle en 1856, los puntos comunes en los dos trabajos tendrán una mútua rectificacion, y habrá una completa uniformidad que facilita mucho la comparacion de las alturas de dos ó más puntos diversos.

En la nivelacion del perímetro se trasportó sucesivamente el punto de la tangente inferior al de orígen de los cuadrantes, y cada Seccion comparó sus resultados con las otras, partiendo despues por las líneas de union de los cuadrantes para seguir por la parte del perímetro que á cada Seccion correspondia, terminando en el punto de partida, combinacion que proporcionó una serie de comprobaciones que no dejó duda de la exactitud de toda la nivelacion.

Nivelacion de las calles y atarjeas.—Concluida la nivelacion del perímetro, se continuó con la de las calles, ordenando el trabajo de modo que haciendo estaciones fijas de 25 metros, se obtuvieran para cada una en el eje de cada calle la altura del terreno, la de las plantillas de sus atarjeas y caños desaguadores en sus extremos y en uno ó dos de sus puntos intermedios, lo mismo que las alturas del azolve y agua de las mismas atarjeas, tomando los datos suficientes para obtener los perfiles trasversales necesarios al conocimiento perfecto del relieve de la ciudad.

Se convino en un sistema uniforme de órden de numeracion para poder unir los perfiles de una misma línea de calles de dos cuadrantes, para que el conjunto representara los perfiles corridos de Este á Oeste y de Norte á Sur en estas direcciones, atravesando los extremos de las diversas líneas de calles de la ciudad.

No obstante el gran número de estas y la necesidad de destapar y tapar sus inmundas atarjeas, sin dejar obstáculos que pudieran ocasionar desgracias en los transeuntes, todo se practicó con el mayor órden en cada una de las Secciones de la Comision.

El sistema seguido en las nivelaciones ha sido el conocido con el nombre de "sistema americano," que á su sencillez reune su exactitud, habiéndose convenido de antemano en dar á los registros de campo el número de casillas con sus designaciones necesarias al buen órden y uniformidad de los trabajos, proveyendo á los ingenie-

ros de cada Seccion de los ejemplares precisos para asentar sus notas de campo.

Cada Seccion tenia el cuidado de dejar en las esquinas Sureste y Noroeste de cada manzana de la ciudad una ranura horizontal hecha á cincel, que marcara exactamente la situacion del plano de la tangente inferior del Calendario Azteca ó piedra del sol, con el objeto no solo de que sirviera de rectificacion durante la nivelacion, sino que fuera además un plano horizontal de referencia en lo futuro, para la ejecucion de cualquier trabajo que tenga que practicarse con los pavimentos de las calles, sus banquetas, atarjeas, patios de las casas y otras tantas construcciones que requieren una situacion ordenada y relativa á cierto nivel.

Cuando no fué posible colocar estas marcas á cincel en las esquinas Sureste y Noroeste, se pusieron en las opuestas, cuidando en todos casos de que estuviesen en puntos fáciles de encontrar para que llenaran su objeto; pero es de advertir que estas marcas no fueron sino provisionales, mientras se colocaban otras definitivas más duraderas, más visibles y á una altura mayor, que las pusiera al abrigo de los rateros que podrian quitarlas, ó cuando menos, moverlas ó maltratarlas.

Si se recuerda que el plano de la tangente inferior queda en el centro de la ciudad (la Plaza de Armas, por ejemplo), á una altura al alcance de la mano de un hombre, lo mismo que en los extremos Sur y Norte, y que en el rumbo del Poniente en algunos lugares rasaria con las banquetas y en otros quedaria debajo del piso, se verá la razon que tuvo la Junta para fijar la colocacion de las marcas definitivas, en puntos á mayor altura que ese plano tangente, sin que sea demasiado grande, porque en el rumbo del Oriente (en San Lázaro) no habria paredes en que colocarlas; así es que la Comision se fijó en la altura de dos metros sobre la tangente inferior del Calendario Azteca, habiendo propuesto al Ministerio marcas de figura y dimensiones determinadas de hierro colado que, en su concepto, reunian las condiciones de duracion y economía y que se prestaban á colocar en ellas un letrero que indicara su objeto y tuviera realzada una línea horizontal que marcara la posicion exacta del plano de referencia definitivo. Una vez hechas estas marcas, seria muy fácil colocarlas, puesto que las provisionales á cincel servirian de líneas de partida, y no habria temor de que se perdieran en el corto tiempo que debia trascurrir para la realizacion de la idea.

Colocadas las marcas, fácil seria que el Cuerpo municipal diera una disposicion para que no se removieran de su lugar sin su autorizacion, encargando á la policía de su vigilancia.

Antes de pasar á los resultados de las nivelaciones, que ahora pertenecen á la segunda parte de esta reseña, creo necesario decir algo sobre la necesidad que habia de practicarlas, porque no ha faltado quien crea que habiéndose hecho hace pocos años un trabajo análogo por el hábil profesor D. Javier Cavallari, director que fué de la Academia de San Cárlos, no habia que repetirlo ahora.

La Comision sabia en efecto que esa nivelacion se habia practicado, aunque ignoraba dónde podia encontrar los datos, que, no obstante sus esfuerzos, solo halló en la Memoria municipal de 1864, en un artículo titulado "Nivelacion de la ciudad," al que se acompaña una tabla de las alturas de algunos puntos referidos al plano de la tangente inferior del calendario, trasportado á algunas esquinas, señalándolo con azulejos que se pusieron de firme, estableciendo sobre algunos marcas salientes de chiluca un metro más arriba, que se llamaron contraniveles.

La Comision sabia además, por la comparacion que algunos ingenieros habian tenido que hacer entre varios puntos nivelados y las marcas Cavallari, que estas últimas no estaban en un mismo plano horizontal y que diferian entre sí desigualmente.

Como por un lado los puntos de la nivelacion Cavallari no eran todos los que necesitaba la Comision, y por otra habia una absoluta discordancia entre lo publicado y lo marcado en algunas esquinas; dando todo el valor que debia al trabajo del respetable profesor Cavallari, pero sin poderse explicar el desacuerdo que realmente existia, se vió en la necesidad de emprender una nueva nivelacion que llenara el objeto que se proponia, examinando detenidamente las diferencias entre las marcas establecidas.

Para no volverme á ocupar de este punto, daré solo las alturas á que se han encontrado algunas de las marcas Cavallari respecto de nuestro plano de referencia, 10 metros abajo de la tangente inferior del Calendario Azteca.

Alturas á que se encuentran algunas de las marcas "Cavallari," nivelacion de 1864, respecto de un plano de comparacion 10 metros abajo de la tangente del Calendario Azteca.

	Azulejos.	Contra-niveles.
Calle de Andalicio	„	10m93
Plazuela de la Santísima, esquina S. O.	10.01	„
Idem idem, idem N. O	„	10.86
Esquina del callejon de Santa Clara y calle de la misma	„	10.91
Esquina de San Andrés y la Condesa	„	10.65
Idem de idem y Betlemitas	„	10.72
Mariscala y Puente de idem	„	10.81
Mariscala y Mirador de la Alameda	„	10.88
Puente de Alvarado y San Fernando	„	10.77
Garita Mejía, extremo Este	„	10.91
Esquina, 1ª calle de Mesones y Alfaro	„	10.72
Idem, Chapitel de Monserrate y Verde	9.60	„
Id., Puente Quebrado y callejon de Pañeras	„	10.83
Idem de la Escondida y callejon de la Teja	„	10.76
Idem, Mariscala y Rejas de la Concepcion	„	10.81

	Azulejos.	Contra-niveles.
Esquina, callejon y calle de San Hipólito...	„	10.70
Idem, Rosales y Puente de Alvarado.....	9.71	„
Idem, Portal de Prado y 1ª Salto del Agua..	„	10.89
Idem, callejon del Bosque y Arcos de Belem.	„	10.89
Idem, Arcos de Belem y calzada de la Ciudadela.....	„	11.02
Esquina, 2ª de la Moscas y Andalicio.....	„	10.85
Idem, 2ª de Vanegas y la Santísima.....	„	10.86
Idem, 2ª de las Maravillas y Andalicio.....	„	10.85
Idem N. O. callejon de Pacheco.....	„	11.60
Idem, Puente de la Merced y Roldan.....	„	10.95
Idem de Meleros y Universidad.....	„	11.00
Idem de idem y Flamencos.....	„	11.00

Diré dos palabras respecto de las 21 hojas que representan los 130 perfiles de las calles, que fueron entregados por el presidente de la Comision el 26 de Marzo de este año, y se hallan depositados en el Ministerio.

Los perfiles contienen las diversas líneas de calles de la ciudad, y sus atarjeas, en escala horizontal, de 1:2500, y vertical de 1:100, con las cotas de cada punto marcadas en cifras en los lugares convenientes, teniendo en los correspondientes secciones trasversales en escala de 1:100, cuyo conjunto hace conocer á la vista todos los accidentes necesarios, tanto para formar idea del sistema actual de pavimentos y declives, como para poder proyectar cualquier reforma basada en otro sistema.

La nivelacion de la ciudad fué uno de los trabajos más laboriosos de la Comision; las operaciones de campo y las de gabinete absorbieron casi en su totalidad el tiempo que duró, sin haber dejado ni un solo momento de descanso á los ingenieros auxiliares, que trabajaron con un empeño que los hizo acreedores á una recomendacion especial, habiendo sido necesario para la pronta conclusion de los perfiles, la autorizacion del Ministerio, que asignó una cantidad extraordinaria mensual en 6 de Abril de 1876, para dos dibujantes más, y un Gefe que dirigiera y vigilara sus trabajos, comision que la Junta confió, con la aprobacion expresa del Ministerio, á la conocida habilidad del Sr. D. Eduardo Sagredo.

Por los resultados de esta nivelacion se verá que el terreno ocupado por la ciudad dentro de su dique de circunvalacion tiene una inclinacion general de S.O. á N.E. con ligeras undulaciones en algunos lugares que se ven detalladamente en los planos acotados que en escalas de 1 : 3,000 y de 1 : 8,000 existen en el Ministerio, presentados por los ingenieros que concluyeron los trabajos de la Junta y de los que hablaré en la segunda parte, dejando para entonces la descripcion topográfica de la ciudad que dan en su informe relativo.

Datos geológicos, geográficos, topográficos y estadísticos de la ciudad.—La ciudad de México está construida sobre los depósitos lacustres de la época cuaternaria que ocupan el fondo de la cuenca ó valle cerrado de México; descansa inmediatamente sobre una capa de arcilla terrosa, de la variedad llamada comunmente barro ó greda, á la cual es subyacente otra de toba pomosa algo resistente y muy poco permeable; sigue luego otra capa de toba margosa más permeable que la anterior, y sucesivamente otras de diversos materiales de acarreo.

Con el objeto de completar algunos datos importantes referentes á la ciudad, aunque ajenos á los trabajos de la Comision, los asentaré tomándolos de operaciones practicadas con exactitud y que tienen un carácter oficial.

La superficie de la ciudad encerrada dentro del perímetro marcado por el dique de circunvalacion, es de 1,968 hectaras 30 aras 27 centiaras, segun los cálculos de la Comision que en 1866 levantó el último plano, superficie que equivale á 1.12 leguas cuadradas, siendo el perímetro de 20,429 metros ó 4.87 leguas.

La parte ocupada por la ciudad, tal cual hoy se considera, es de 1,532 hectaras 91 aras 13 centiaras, ó 0.87 leguas cuadradas en un perímetro de 15,681 metros ó 3.74 leguas, siendo su extension de N. á S., de la garita de Peralvillo á la de la Candelaria, 4,900 metros ó 1.17 leguas, y de E. á O., de San Lázaro á San Cosme, 4,800 metros ó 1.15 leguas.

La posicion geográfica de la capital, determinada por el Ingeniero geógrafo D. Francisco Diaz Covarrúbias en 1857, referida á la torre oriental de la Catedral, es:

Latitud.....	19° 26′ 05″1 N.
Longitud Oeste del meridiano de Greenwich ó.....	6ʰ 36ᵐ 27ˢ 05 99° 06′ 45″8

De esta posicion se deducen las siguientes para los puntos más notables de la capital, refiriendo las longitudes al meridiano de la torre E. de la Catedral:

	LATITUD N.	LONGITUD. En tiempo.	LONGITUD. En arco.
Observatorio de la Escuela de Minas.....	19°26′12″4	1ˢ 51 O.	0′22″7 O.
Iglesia de San Lázaro.....	19. 26. 04. 5	3. 06 E.	0. 45. 9 E.
Id. de Santiago Tlaltelolco.	19. 27. 07. 4	0. 82 O.	0. 12. 3 O.
Id. de San Francisco.....	19. 26. 03. 9	1. 71 O.	0. 25. 7 O.
Garita de la Candelaria...	19. 24. 32. 8	0. 60 O.	0. 09. 0 O.
Biblioteca Nacional.....	19. 25. 52. 6	0. 80 O.	0. 12. 0 O.
Palacio Nacional (Observatorº Astronómº Central).	19. 26. 01. 3	0. 38 E.	0. 05. 7 E.

La altura de la ciudad sobre el nivel del mar habia sido obtenida por varios observadores nacionales y extranjeros, y deducida de un número más ó menos grande de observaciones barométricas; la Comision se habia propuesto discutirlas y tomar como promedio definitivo el que resultara de las observadas con mejores datos: hoy que la altitud de México está hallada con observaciones simultáneas con Veracruz, daré la calculada en el Observatorio Meteorológico Central, publicada

en el *Boletin del Ministerio* el 8 de Setiembre del presente año, y es la siguiente:

Altura del barómetro del Observatorio Central sobre la marea média.....	2,283m39
Acotacion del barómetro sobre la tangente inferior del Calendario Azteca.....	15.43—
Altitud de la tangente al Calendario Azteca..	2,267.96
Altura de la tangente sobre el ángulo N.O. de la banqueta del Palacio Nacional.....	1.61—
Altitud del ángulo N.O. de la banqueta del Palacio Nacional.....	2,266.35

Hay otros muchos datos meteorológicos sobre los cuales deseaba la Comision dar resultados exactos, pero en lo general eran pocos los que se recogian en la ciudad, mucha la dificultad de conseguirlos, y el tiempo que requeriria su adquisicion y discusion la puso en la necesidad de prescindir de esta parte para ocuparse de preferencia de lo que constituia el principal objeto de su encargo: yo agregaré que ocupándose el Observatorio Central con asiduidad de observaciones regulares, pronto se tendrán los resultados deseados con la exactitud conveniente.

Entre los datos de otra naturaleza que necesitó la Junta para sus trabajos, hay uno difícil de obtener con exactitud y para el que tenia que conformarse con la apreciacion general que se da; este dato es la poblacion de la capital de la República.

En efecto, para tener con precision el número de almas de una ciudad, era menester hacer su censo en regla con todas las condiciones que requiere una operacion de esta clase: la creencia vulgar entre las clases pobres de que un padron tiene por objeto principal obligarlos á algun servicio extraordinario, ó establecer cualquiera clase de gabelas, hace que se oculten con anticipacion y que aparezca en las listas de cada rumbo un número de habitantes mucho menor que el que tiene; así es que para que el medio fuera eficaz, era necesario aplicarlo escogitando los medios de salvar las dificultades y llegar al resultado; mientras tanto, como ya he dicho, hubo que adoptar para la poblacion de México la que en vista de las dificultades existentes le asignan los documentos de carácter oficial, que la hacen subir á 250,000 almas.

He dicho que la operacion más importante para desarrollar el plan de operaciones, era la nivelacion del perímetro de la ciudad y la de todas sus calles, cuyos resultados ponian á la Junta en conocimiento de la situacion del terreno á que debia aplicar un sistema conveniente de desagüe, mejorando el que actualmente existe hasta donde se prestara la dificultad capital de poco declive, que se encontró aun en sus líneas de mayor pendiente.

Aislamiento de la ciudad de las aguas exteriores como base de su desagüe y limpia, y necesidad de derivar el canal de la Viga.—Sujetándose á las prescripciones á que está hoy sujeto el drenaje de las ciudades en la parte que pudieran aplicarse á México, se encontró que se debia comenzar por aislar la ciudad de las aguas exteriores para ocuparse despues de sus derrames interiores para llevarlos al exterior, sin que estos derrames tuvieran por componentes más que los desperdicios de los habitantes, los de las aguas potables consumidas y que forman parte de esos desperdicios, los de las potables y no potables aprovechadas en riegos y otros usos, y las de lluvia que en algunas estaciones caen con mucha abundancia.

El aislamiento de las aguas exteriores puede indudablemente efectuarse aprovechando parte de la zanja cuadrada que en su orígen debe haberse construido para circundar lo que entonces era la ciudad, aunque con un objeto distinto del indicado. Hoy que la poblacion se ha extendido, que se han formado colonias fuera de lo que eran suburbios, y que algunas de ellas, como la de Santa María de la Ribera, están en terrenos bajos susceptibles de inundarse con las crecientes de los rios que pasan en sus orillas, el aislamiento de esas aguas exteriores debia estudiarse independientemente de la zanja cuadrada, aprovechándola, como se ha indicado, en la parte que fuera útil.

Este problema del aislamiento no presenta dificultad alguna en tiempo de secas, aun cuando las cosas se dejaran en el estado en que están; pero en la estacion de lluvias, en que casi todos los cursos de agua se desbordan é inundan los terrenos inmediatos, pudiendo afluir las aguas al piso de la capital, la cuestion es diversa y se necesita oponerles un obstáculo para desviarlas y obligarlas á seguir direcciones determinadas que no dañen á la poblacion, realizando la idea del aislamiento.

En las circunstancias actuales nada pareció más propio para llenar este objeto, que el reforzamiento del actual dique de circunvalacion, con ligeras modificaciones que se indicarán en seguida, elevándolo á una altura conveniente.

Como primer paso necesario para aislar la ciudad de las aguas exteriores, es indispensable derivar el canal de la Viga para hacerlo entrar directamente al lago de Texcoco sin que sus aguas pasen por la Merced, Puente de la Leña y San Lázaro, obstruyendo los derrames de las atarjeas, y convirtiéndose en una cloaca inmunda y por consiguiente en un foco de infeccion, mientras que variando su curso desde la compuerta de Santo Tomás hácia el Este, convirtiendo el actual en atarjeas cerradas, y modificando la compuerta en ese punto para que bañe las atarjeas á voluntad, todo quedaria combinado haciendo variar enteramente las condiciones higiénicas de esa parte de la ciudad, que solo un abandono punible puede mantener en el asqueroso estado en que se encuentra.

La necesidad de derivar el canal de la Viga es tan imperiosa, y las ventajas que esta obra traeria tan palpables, que al tratarse este punto todos

teniamos la misma idea y se aprobó sin discusion alguna.

Para fijar el trazo del dique de circunvalacion, se tuvo presente que la poblacion de la ciudad que instintivamente abandona el barrio de San Lázaro, se extiende del lado opuesto hácia Chapultepec, Tacubaya y San Cosme, de una manera tan rápida, que es prudente prever las necesidades de ese nuevo núcleo de habitantes que aumenta diariamente, para no aislarlo del resto en la parte de derrames, y ponerlo á cubierto de las aguas exteriores. Así, el dique de que me ocupo, tomando por punto de partida Chapultepec, deberá seguir toda la calzada de ese nombre hasta la garita de Belem, una parte de la de la Piedad, para continuar por donde está construido actualmente hasta la calzada de San Antonio Abad; despues á lo largo de esta calzada hasta la garita del mismo nombre, siguiendo la línea hasta la garita de la Viga y la calzada que continúa en esta direccion, hasta torcer en direccion del antiguo dique que llega á la garita de San Lázaro. En seguida prolongar esa línea hasta que encuentre otra que venga de la garita de Vallejo á la de Peralvillo, siguiendo la antigua zanja cuadrada para continuar la construccion actual por la garita de Nonoalco, calzada que le sigue de Oriente á Poniente hasta el rio del Consulado, orilla del mismo hasta el panteon de los protestantes, y calzada de la Verónica hasta Chapultepec, donde se comenzó, construyendo además un nuevo dique de la garita del Niño Perdido al puente del Molino, continuándolo hasta encontrar el dique de Sur á Norte que llega á la garita de San Lázaro.

Construido en algunas partes el dique y reforzado en otras de la manera que se acaba de indicar, la ciudad, encerrada en ese perímetro, quedaria aislada de las aguas exteriores; pero como estas seguirian sus declives naturales, que en último resultado van al lago de Texcoco que es el punto más bajo del Valle, en caso de subir estas de una manera anormal, vendrian sobre México por el rumbo del Este y del N. E., de manera que el dique debe tener una altura competente para que llene su objeto, altura que fijó la Junta dándole por cota mínima 9.50 metros sobre el plano de comparacion, ó 0.50 centímetros bajo la tangente inferior del calendario, combinando las cotas de los otros rumbos de modo que se forme sobre el dique una calzada al rededor de la ciudad con arboledas á sus orillas, que no solo servirán para reforzar los taludes, sino que seria tambien un paseo ameno y agradable.

Aislada la ciudad de las aguas exteriores, sus derrames interiores se verificarian: los de la parte Oeste, desde Chapultepec, Colonia de los Arquitectos, San Cosme y Colonia de Santa María de la Ribera, en la zanja cuadrada (parte Oeste); los de la parte S.E., rumbo de la Viga, por el canal de ese nombre y los canales auxiliares del Oriente, y los del resto de la ciudad en las zanjas correspondientes, segun el proyecto final que en esta parte se adopte.

Para ocuparse de dar salida conveniente á los derrames de la ciudad, lo que constituye la parte más dificil del proyecto que se dió á resolver á la Junta, se necesitaba, como datos, la cantidad de aguas que entran á la ciudad por los acueductos, las que producen los pozos artesianos y comunes, la cantidad de lluvia que cae anualmente y el gasto producido por los derrames; datos que se tomaron y de que hablaré sucesiva y ordenadamente, dándoles la extension á que pueda conducir el ligero estudio que de estos puntos se pudo hacer.

Medida de las aguas potables que entran por los acueductos.—Las aguas potables de que se surte la ciudad son de dos clases, llamadas "gorda" y "delgada," cuyo análisis químico, hecho por el Dr. D. Leopoldo Rio de la Loza, consta en la Memoria de la carta hidrográfica con todos los pormenores y la inteligencia que caracterizaba al autor.

El agua gorda nace en una de las albercas situadas en la falda del cerro de Chapultepec, desde donde es conducida por un acueducto de mampostería construido á lo largo de la calzada de Chapultepec hasta la garita de Belem, continuando por la calzada y barrio de este nombre hasta el punto llamado "Salto del Agua," donde se distribuye en las cañerías y ramales que surten una parte de la poblacion.

El agua delgada tiene vertientes de varios orígenes, que viniendo del Desierto, los Leones y Santa Fe, llegan unidos al acueducto, tambien de mampostería, que, limitando en parte el bosque de Chapultepec, continúa por la calzada de la Verónica y sigue por la Tlaxpana hasta la garita de San Cosme, donde hoy termina, para entrar en la cañería que sirve para la distribucion y surtimiento de la otra parte de la ciudad.

Los dos acueductos, que por la solidez de su construccion caracterizan perfectamente la época en que se establecieron, necesitan hoy reparaciones indispensables que eviten las grandes pérdidas que sufren las aguas que, entre otros males, ocasionan la diminucion de las que recibe la ciudad, que de por sí, como se probará más adelante, no la surten con la abundancia debida.

El rozamiento en los acueductos y los diversos sifones que hay establecidos en ellos para dar paso á las vias férreas y calzadas que atraviesan, y sobre todo, las infiltraciones y pérdidas que sufren las aguas en su trayecto, hacen que el gasto en cada acueducto vaya disminuyendo desde su orígen á la ciudad, siguiendo una ley variable segun las circunstancias que producen esa diminucion, habiendo además un máximo y un mínimo de produccion de aguas, segun las estaciones del año, que se comprende que la Comision no pudo fijar,

habiéndose limitado en sus medidas á las cantidades obtenidas en las épocas en que las practicó.

Como para llenar el objeto de determinar la cantidad de aguas potables que recibe la ciudad para su consumo, esta debe tomarse antes de empezar á distribuirse, convenimos en practicar nuestras operaciones para el agua gorda cerca de la garita de Belem antes de llegar al sifon, y para el agua delgada en la calzada de la Verónica, antes de llegar á la altura del Panteon Americano, habiendo medido antes los gastos de ambos acueductos en Chapultepec, con el objeto de dar una idea de las cantidades de agua que se pierden en trayectos cortos relativamente, por causa del mal estado de esas obras importantes.

De los métodos que la Comision podia emplear para determinar el gasto atendidas sus circunstancias particulares, podia haberse decidido por tres: medida directa, cascada, ó vertedor y flotador. El de la medida directa exigia el suspender por algun tiempo la llegada de las aguas á la ciudad, lo que hubiera producido inconvenientes y gastos que se creyó prudente evitar; el de cascada ó vertedor no era practicable, porque recordamos que la Comision que en 1868 se encargó por órden del Ayuntamiento del dictámen sobre un proyecto de distribucion de aguas potables, encontró que, colocada una compuerta á 15 centímetros sobre el nivel del agua gorda en el acueducto, antes de establecerse el régimen subió el nivel de la alberca, y aumentando la presion tomó una direccion distinta del acueducto y se comunicó con las otras albercas, resultado de mucha gravedad que, llevado más adelante, podia ocasionar males de consideracion en los manantiales; así es que nos vimos en la necesidad de aplicar el método del flotador, repitiendo las experiencias competentemente para obtener un promedio digno de confianza.

Para la medida del tiempo empleamos un cronógrafo portátil que marcaba cuartos de segundos, cuyo movimiento podia detenerse á voluntad, y el cual fué previamente comparado con un cronómetro marino de marcha conocida.

Las medidas practicadas por la Comision dieron por resultado para el agua gorda, en Chapultepec:

Velocidad en la superficie, término medio de diez experiencias, 300 milímetros en un segundo.

Promedio de varias secciones de figura trapezoidal, 0.434 metros cuadrados.

Con estos datos se obtiene: velocidad média $v = 0.300 \times 0.8 = 0.240$. Gasto en un segundo, $Q = 0.240 \times 0.434$ metros cuadrados $= 0.104225$ metros cúbicos $= 104.225$ litros.

Lo que da por minuto $Q = 6.254$ metros cúbicos. Para el agua delgada en Chapultepec:

Velocidad en la superficie, término medio de diez experiencias, 500 milímetros en un segundo.

Promedio de varias secciones de figura rectangular, 0.463 metros cuadrados. De donde se deduce:

Velocidad média $v = 0.500 \times 0.8 = 0.400$. Gasto en un segundo, $Q = 0.400 \times 0.463$ metros cuadrados $= 0.185196$ metros cúbicos $= 185.196$ litros.

Lo que da por minuto $Q = 11.112$ metros cúbicos. Para el agua gorda, antes de llegar al sifon de la garita de Belem:

Velocidad en la superficie, promedio de diez experiencias, 246 milímetros en un segundo.

Promedio de varias secciones de figura rectangular, con chaflanes en el fondo, 0.464 metros cuadrados. Lo que da:

Velocidad média $v = 0.246 \times 0.8 = 0.197$. Gasto en un segundo $Q = 0.197 \times 0.464$ metros cuadrados $= 0.091408$ metros cúbicos $= 91.408$ litros.

Lo que da por minuto $Q = 5.485$ metros cúbicos. Para el agua delgada en la calzada de la Verónica, frente al panteon americano:

Velocidad en la superficie, término medio de diez experiencias, 431 milímetros en un segundo.

Promedio de varias secciones de figura rectangular, con chaflanes en el fondo, 0.365 metros cuadrados. De donde:

Velocidad média $v = 0.365 \times 0.8 = 0.345$. Gasto en un segundo, $Q = 0{,}345 \times 0.365$ metros cuadrados $= 0.125925$ metros cúbicos $= 125.925$ litros. Lo que da por minuto $Q = 7.556$ metros cúbicos.

Estos diversos gastos comparados, de los dos acueductos, demuestran las cantidades de agua que se van perdiendo en cada uno de ellos á medida que avanza en su trayecto; así vemos en el agua gorda que de 6.254 metros cúbicos por minuto que se obtuvieron en Chapultepec, solo resultan 5.484 en la garita de Belem; y en el agua delgada, de 11.112 que se obtuvieron en Chapultepec, solo llegan 7.556 á la Verónica frente al panteon americano; diminucion que no es de extrañarse, debida en su mayor parte, como he indicado, á la gran porcion del líquido que se pierde por el mal estado del interior y exterior de los acueductos, donde se notan con frecuencia, en el exterior de los arcos, grandes grietas por donde se escapa el agua en abundancia.

Comparadas las medidas anteriores con las practicadas en otras épocas por diversos individuos de que la Junta tenia noticia, no se puede llegar á ninguna conclusion, porque desde 20.614 metros cúbicos por minuto para los dos acueductos que obtuvo Pane en 1857, hasta 5,550 que obtuvo el regidor Pacheco en 1868, todos los resultados son excepcionalmente desacordes, excepto los obtenidos por la Comision que en el mismo año de 1868 dictaminó sobre un proyecto de distribucion de aguas presentado al Ayuntamiento, al cual ya me he referido, y que fué formado por los hábiles In-

genieros D. Vicente Ortigosa, D. Ramon Rodriguez Arangoyti y D. Juan M. Bustillos.

Esta Comision encontró para el agua gorda en la garita de Belem 5.314 metros cúbicos por minuto, resultado enteramente acorde con el nuestro asentado anteriormente, que es de 5.484; advirtiendo que si la Comision de 1868 encontró 5.312 en Chapultepec y la nuestra 6.254, la diferencia, que no pasa de ciertos límites, se explica muy bien por el diferente estado del acueducto en las dos épocas.

En cuanto á los resultados del agua delgada, la Comision de 1868, en su Memoria publicada, asienta que el gasto en el molino de Belem por minuto era de 12.702 mets. cúbs. y en la Verónica 8.817, datos que tambien prueban la diminucion de agua sucesiva y que concuerdan bien con los 11.112 que hemos encontrado en Chapultepec y con los 7.556 que obtuvimos en la misma calzada de la Verónica frente al panteon americano, advirtiendo tambien que desde este último punto al arco chato se pierde hoy una gran cantidad de agua.

Hay además que advertir que parte de las diferencias en la medida de las aguas de los acueductos debe atribuirse á dos hechos importantes de que la Junta se impuso posteriormente, uno de los cuales debe llamar seriamente la atencion del Ayuntamiento por las consecuencias que puede ocasionar en el surtimiento de aguas de la ciudad.

El primero es que los vertedores que se ponen en las corrientes del agua delgada desde los Leones hasta México, con el objeto de que éntre por el acueducto la cantidad que próximamente puede caber en las cañerías sin que el excedente se derrame sino fuera de la capital, hace que las medidas directas tomadas en el mismo acueducto no sean absolutamente comparables, puesto que varian segun se deja escapar más ó ménos líquido antes de llegar á México.

El segundo, sobre el que he llamado la atencion particularmente, es que habiéndose abierto varios pozos artesianos dentro de un determinado radio de las albercas de Chapultepec, han producido el efecto de bajar el nivel de estas últimas más de un decímetro, siendo la conexion de todas estas diversas vertientes tan marcada, que cuando aumenta el gasto de alguno de los pozos, se nota inmediatamente el efecto en el nivel de las albercas, hechos que prueban claramente que las vertientes son vasos comunicantes y que debe darse alguna disposicion que tenga por objeto evitar los males que podian ocasionarse con la diminucion ilimitada de las aguas de las albercas que surten en parte á la ciudad.

Me conformaré con la indicacion de estas observaciones, debidas en parte al hábil ingeniero D. F. Patiño, director del ramo de aguas, quien las ha comunicado al Cuerpo Municipal, que creo las verá con el interes que merecen.

En resúmen, segun los datos de la Junta, que son suficientes para el problema del agua potable que recibe la ciudad, adoptaré los deducidos de las medidas practicadas en la garita de Belem y calzada de la Verónica, que, como ya he dicho, son las que surten inmediatamente á la ciudad en el perímetro que la he considerado, cuyos gastos son:

Agua gorda.....	5.484	metros cúbicos por minuto
Agua delgada.....	7.556	,, ,,
Suma.....	13.050	,, ,,

Pozos artesianos.—La Junta de desagüe propuso recoger y clasificar todos los datos que existieran sobre el número, localidad y agua que producen los pozos artesianos existentes en la ciudad, y con ese objeto se dirigió, por medio del Ministerio, al Ayuntamiento en 31 de Marzo de 1876, pidiéndole los datos mencionados, sin que recibiera ni aun contestacion de su pedido.

Con el mismo objeto, y el dia siguiente, se dirigió, además, á varios de los individos que se habian ocupado y se ocupaban aún de la apertura de pozos; pero no obstante las ofertas verbales de estos señores á los individuos de la Junta que en comision pasaron á reiterar su pedido, y de los muchos pasos dados con la mayor perseverancia para lograr lo deseado, nada fué posible obtener, ni lo ha sido tampoco posteriormente hasta la fecha; de manera que creo hay una ignorancia completa oficial respecto de los datos de que me ocupo, y en consecuencia me veré obligado á tomar los aproximados que trae la carta hidrográfica del Valle, provenidos del Sr. Pane en 1857, en cuya época existian abiertos 168. El Sr. Orozco y Berra, que escribió esa interesante Memoria en 1864, supone con su buen juicio que el número de pozos habia aumentado hasta entonces á 200; toma por término medio de su gasto por minuto el que dan 9 vertientes examinadas con la inteligencia y escrupulosidad del Sr. Dr. D. Leopoldo Rio de la Loza, quien halló en 1857 los resultados siguientes, que creo útil repetir.

	Litros por minuto.
Pozo de San Lúcas.....	106.76
,, San Juan.....	94.447
,, la Candelaria.....	119.998
,, los Angeles.....	73.478
,, la Merced.....	98.554
,, San Pablo.....	70.264
,, Santo Tomás.....	114.522
,, la Concepcion.....	63.184
,, el Salto del Agua.....	85.000
Total litros por minuto.....	826.207
Promedio.....	91.800

De manera que el gasto medio de cada pozo se puede calcular en 1.5 litros por segundo y el de los 200 en 300 por segundo, 18000 por minuto y 1080 metros cúbicos por hora.

Como tengo que entrar á mi vez en las mismas conjeturas respecto del número de pozos que exis-

tan hoy y de su gasto, supondré, tomando por base de aumento en la apertura de estas vertientes la misma proporcion del Sr. Orozco, y supondré que hoy existen 250 y que producen cada uno los mismos 1.5 litros por segundo, lo que da para todos un gasto de 375 litros por segundo, 22500 por minuto y 1350 metros cúbicos por hora, cantidad que en realidad puede ser muy exagerada en más de su valor real.

Pozos comunes.—En cuanto á la cantidad de agua que ministran los pozos comunes en un tiempo dado, debe advertirse que para fijarla seria necesario experiencias apropiadas que la Comision no pudo emprender, debiendo ser uno de los objetos la determinacion de la cantidad que de esas aguas consume la ciudad; pero considerando que la mayor parte de los pozos no son de aguas potables, y que más bien se usan en otros objetos diversos, aumentando en una porcion relativamente pequeña los derrames de la ciudad, creo que ese dato, en vista de la imposibilidad de fijarlo, puede considerarse más que compensado con el que se ha dado al producto de los pozos artesianos.

La Junta, considerando como otro dato importante determinar la profundidad de la capa acuífera que se encuentra en la ciudad, y creyendo que el medio más eficaz era el de medir las cotas á que se encontraban un número competente de pozos comunes en diversos rumbos, nombró una seccion de entre los ingenieros auxiliares que se ocupara de este trabajo y fijara además las cotas del fondo.

La suspension de la Junta no dió lugar á entrar en discusion sobre este estudio y completarlo hasta donde se prestaba: yo creo cumplir sus deseos dando á continuacion los resultados obtenidos por los Ingenieros D. Benvenuto Gomez y D. Pedro Vigil, que los practicaron y presentaron como sigue:

Acotaciones del fondo y agua de algunos pozos comunes de la ciudad, sobre un plano de comparacion que pasa 10 metros abajo de la tangente inferior del Calendario Azteca ó Piedra del Sol.

NOMBRES DE LAS CALLES.	Números de las casas.	Acotaciones. Fondo.	Agua.
Arcos de Belem	21	8.454	8.779
Idem de idem	16	7.422	8.304
Idem de idem	Fábrica de cerillos.	6.519	7.654
Idem de idem	Corral.	6.657	7.783
1ª calle del Salto del Agua	3	7.780	8.035
2ª idem idem idem	5	7.218	8.123
Idem idem idem	3½	7.089	7.919
Idem idem idem	10	6.913	7.663
Idem idem idem	11	7.221	7.611
Calle de Don Toribio	5	6.660	7.030
Idem idem idem	18	7.387	7.782
Idem idem idem	1	7.043	7.713
Calle Verde	2	7.289	7.679
Calle de San Miguel	12	6.906	7.606
Idem idem idem	3	7.098	7.868
Idem idem idem	2	7.193	7.613
Idem idem idem	9	6.575	7.485
Idem de la Garrapata		6.391	7.761
Idem idem idem	3	7.001	7.621
Idem idem idem	6	6.843	7.503
2ª calle del Rastrillo	1	7.605	8.245
1ª idem idem	2	7.684	8.239
Idem idem idem	1	7.548	8.238
2ª calle de las Delicias	2	7.054	8.149
1ª idem idem	1	6.723	7.953
Calle de Tumbaburros	4	6.694	7.149
Idem de idem	3	7.893	8.223
Espalda de las Vizcainas	4	6.577	7.962
Plazuela de las Vizcainas	6	6.379	7.729
Callejon del Tornito de Regª	1½	7.246	7.761
Idem idem idem		7.412	7.732
Calle de San Gerónimo	8	6.373	7.513
Idem idem idem	1	7.015	7.670
Idem del Cuadrante de San Miguel	21	6.821	7.476
Idem idem idem	2	6.016	7.611
Idem idem idem	6	6.349	7.654
Idem idem idem	9	6.101	7.551
Idem idem idem	8	7.029	7.554
Calle de la Buena Muerte	1	6.843	7.543
Idem idem idem	19	5.413	7.648
Idem idem idem	5½	6.573	7.483
Plaza de San Pablo, esquina del Monton	1	6.282	7.377
Idem idem (costado del colegio)	1	6.869	7.470
Calle de la Higuera	3	6.833	7.378
Idem idem	2	6.933	7.343
Acotacª del agua en el canal			7.313
Calle de Tiburcio	13	5.484	7.569
Idem de San Agustin	2	6.436	7.416
Idem de Don Juan Manuel	1	7.085	7.295
Idem de Balvanera	1	6.219	7.484
2ª calle de San Ramon	3	6.156	7.356
1ª idem idem	2	6.787	7.307
Puerta Falsa de la Merced	2	6.379	7.244
Puente de Santiaguito	4	6.308	7.278
Canal en id. (Nbre. 7 de 76).			7.260
Callejon de Pacheco	2	5.833	7.203
4ª calle de la Providencia	5	7.814	8.524
2ª idem de la idem	2	7.462	7.812
Calle de Alconedo	31½	7.104	7.834
Idem de Nuevo-México	12	7.142	7.912
Idem de los Rebeldes	21	6.863	7.653
Idem de Zuleta	7	6.433	7.583
Idem de Cadena	14	6.711	7.556
Idem de Capuchinas	6	6.529	7.309
Idem de San Bernardo	2	6.738	7.333
Idem de Porta-Cœli	2	6.825	7.255
2ª calle de la Merced	2	5.598	7.278

NOMBRES DE LAS CALLES.	Números de las casas.	Acotaciones. Fondo.	Agua.
1ª calle de la Merced	14	6.788	7.208
Calle del Pte. de la Merced.	7	6.556	7.241
1ª calle de Manzanares	2	6.566	7.221
2ª idem de idem	7	6.695	7.230
Idem idem idem	6	6.347	7.177
Plazuela de la Alamedita	7	6.460	7.145
Calle del 5 de Mayo		6.545	7.205
Callejon de Mecateros	12	7.084	7.574
Idem de idem	6	5.302	6.622
Calle del Arquillo	20	7.030	7.650
Idem cerrada del Parque de la Moneda	3	6.486	7.246
Calle de la Espalda de Jesus María	5	6.590	7.270
Calle de la Machincuepa	4	6.413	7.203
Idem de la Alegría	1	6.253	7.113
Idem del Puente de Solano	20	6.177	7.207
Idem de la Soledad de Santa Cruz	9	6.155	7.055
Calle del Cuadrante de la Soledad de Santa Cruz	2	6.112	7.122
Calle del Pte. de Alvarado	9	7.340	8.110
Idem idem idem	3	6.267	7.897
Frente á la plaza de Alvaradº	43	8.025	8.185
1ª calle de S. Juan de Dios	3	7.555	8.075
Calle del Pte. de la Mariscala.	6	6.783	8.033
Idem de San Andrés	Hospital.	7.187	7.712
Idem de Santa Clara	19	6.854	7.094
Idem de Tacuba	12	7.087	7.767
Idem de las Escalerillas	13	7.142	7.482
Idem de Santa Teresa	4	7.974	8.444
Idem del Hospº de S. Nicolás.	28	6.665	7.605
Idem de la Plaza de la Santª	1	6.863	7.288
Idem de las Maravillas	4	6.812	7.392
Idem de Andalicio	3	5.473	6.433
Plazuela de Mixcalco	2	7.074	7.164
Puente de San Lázaro	2	6.546	7.176
En el canal (Puente de San Lázaro)			8.106
Plazuela de Madrid (lado S.).	6	7.118	8.163
Calle de la Espalda de San Juan de Dios	6	7.535	8.170
Idem idem idem	1	7.180	7.890
Idem del Pte. de los Gallos	1	7.416	7.806
Idem de la Puerta Falsa de San Andrés	8	6.547	7.567
Calle de la Canoa	7	6.577	7.732
Idem de Donceles	16	6.934	7.699
Idem de Cordobanes	3	6.694	7.534
Idem de Montealegre	6½	6.280	7.460
Idem de Chavarría	1	7.101	7.451
Estampa de Santa Teresa la Nueva	3	6.640	7.325
1ª calle de Mixcalco	3	6.420	7.120
2ª idem idem	1	6.375	7.105
Calle de la Esmeralda	3	6.947	8.087
Plazuela de Madrid (lado N.)	3	6.707	7.847
2ª calle del Garrote	1	7.327	8.117
Callejon de Recabado	4	5.789	7.859
Calle del Progreso	2	7.060	7.780
Callejon de Dolores	6	6.362	7.782
Calle del Aguila	17	6.883	7.743
Idem de Medinas	16	6.968	7.718
Idem de la Encarnacion	3	6.885	7.655
Idem de San Ildefonso	1	6.690	7.460
Idem del Montepío Viejo	1	6.264	7.364
1ª calle de la Verónica	1	5.722	7.212
2ª idem idem	2	6.275	7.315
3ª idem idem	1	6.289	7.129
Calle de S. Antº Tomatlan	1	6.353	7.153
Idem idem idem	5	6.655	7.115
Callejon de las Estacas ó Cueritos	12	6.142	7.192
Callejon del Monstruo	16	6.608	7.388
Calle de Lecumberri	5	5.493	7.123
Idem de los Plantados	5	6.583	7.483
Callejon de la Pelota	1	7.483	7.933
Calle de Tarasquillo	2	7.390	7.840
1ª calle de la Independencia.		5.520	7.570
Calle del Coliseo Viejo	14	6.516	7.416
Idem idem idem	17	7.013	7.613
Idem idem idem	21	5.908	7.238
Calle del Refugio	13	5.475	7.135
Idem idem	9	6.137	7.427
Idem idem	16	6.445	7.415
Calle de Tlapaleros	19	6.918	7.368
Idem de los Meleros	1	7.030	7.330
Idem de Zaragoza	6	6.395	7.325
Idem idem	16	6.376	7.216
Calle del Puente de la Leña.	6	6.561	7.221
Idem de la Pulquería de Palacio	14	5.579	7.179
Idem idem idem	9	6.481	7.151
Callejon del Ave María	5	6.457	7.202
Idem idem idem	3	6.253	7.153
Idem de Solís	1	6.390	7.140
Callejon de Vaca (ó Caleras).	2½	7.073	7.728
Idem de idem	1	6.994	7.659
Calle de Regina	4	7.036	7.631
Idem de idem	6	7.193	7.868
Idem de idem	Ordeña	5.482	7.047
Idem de idem	9	7.111	7.706
Idem de Corchero	5	6.991	7.646
Idem de idem	4	7.256	7.566
Idem de idem	14	7.069	7.589
Idem de idem	1	6.879	7.609
Idem de San Felipe de Jesus.	24	6.318	7.528
Idem de idem	2	6.870	7.495
Idem de idem	16	6.478	7.298
Idem de idem	15	5.872	7.497
Idem del Corazon de Jesns	15	6.491	7.406
Idem de idem	6	7.476	7.736
Idem de idem	8	5.812	6.617
Idem de la Cruz Verde	1	6.323	7.513

NOMBRES DE LAS CALLES.	Números de las casas.	Acotaciones. Fondo.	Agua.
Calle de la Cruz Verde	5	6.635	7.460
Idem de idem	2	6.606	7.496
Idem de idem	12	7.089	7.534
Idem de Pachito	1	6.570	7.560
Idem de idem	3	6.421	7.651
Idem de Manito	1	7.081	7.431
Idem de idem	5	7.023	7.363
Idem de idem	4½	6.238	7.343
Idem de idem	4	6.651	7.411
Idem del Puente de Curtidores	2	6.873	7.338
Idem de idem	3	7.006	7.321
En el canal (Julio 10 de 1876).			7.272
Calle del Puente de Curtidores	7	6.712	7.222
Idem de idem	5	6.429	7.169
Callejon de la Palma	11	6.162	7.162
Idem de Pescaditos	2	7.549	8.285
Idem de San Antonio	2	7.342	8.202
Idem de idem	32	7.310	8.130
Idem de idem	8	7.181	8.231
Puente de Peredo	4	7.482	7.942
Idem de idem	5	7.273	7.948
Idem de idem	9	7.287	7.807
Idem de idem	1	7.335	7.855
Calle de la Polilla	6	7.440	7.820
Idem de idem	4	7.201	7.866
Idem de idem	11	7.079	7.789
Idem de idem	2	7.466	7.826
Idem de las Vizcainas	6	7.215	7.855
Idem de idem	1	7.270	7.730
Portal de Tejada	7	7.073	7.743
2ª calle de Mesones	15	7.191	7.636
Idem de idem	23	6.878	7.638
Idem de idem	30	6.728	7.528
1ª idem de idem	16	6.779	7.639
Idem idem de idem	11	6.749	7.594
Idem de idem	26	7.113	7.653
Puente de San Dimas ó Venero	1	6.348	7.603
Idem de idem	18	6.426	7.591
Idem de idem	14	6.840	7.475
Idem de idem	12	6.090	7.450
Calle de San José de Gracia.	11	7.004	7.549
Idem de idem	1	5.773	7.473
Idem de idem	2	6.064	7.469
Idem del Puesto Nuevo	7	6.090	7.435
Idem de idem	6	6.635	7.405
Idem de idem	3	6.581	7.406
Idem de idem	1	6.088	7.503
Idem de las Gallas	8	7.090	7.440
Idem de idem	2	6.040	7.460
Idem de idem	6	7.025	7.430
Idem de idem	4	6.603	7.678
Idem de Jurado	8	6.440	7.730
Idem de idem	1	6.710	7.430
Idem de idem	3	6.800	7.425
Calle de Jurado	6	5.961	7.596
Callejon de López	1	6.544	7.214
En el canal, puente del Blanquillo (Julio 29 de 1876)			7.347
Callejon de las Viboritas	6	5.694	7.214
Idem de Armazoneros		6.744	7.204
Calle de la Pradera		5.762	7.202
Idem de la Primavera		6.520	8.320
Idem de las Artes	1	6.460	8.130
Idem de la Escondida	8	7.278	7.718
Idem de idem	1	7.275	7.710
Idem de idem	12	7.235	7.645
Idem de idem	3	6.874	7.704
Idem del Puente Quebrado	16	6.820	7.795
Idem de idem	21	7.099	7.814
Idem de idem	29	7.697	8.422
Idem de idem	1	6.938	7.643
Idem de San Felipe Neri	13	6.957	7.537
Idem del Arco de S. Agustin.	1	7.233	7.523
Idem de Jesus Nazareno	1	6.547	7.552
Idem del Parque del Conde.	9	6.852	7.342
Idem de Quesadas	1	6.304	7.174
Idem de Nahuatlato	1	5.310	7.360
Idem de Chaneque	1	6.683	7.303
2ª idem del Puente Colorado.	1	6.663	7.288
Callejon de Urueña	1	6.142	7.297
Plazuela de Palomares	34	6.207	7.107
Calle de Zavala	1	6.700	7.240
Plazuela de la Candelaria	6	8.212	8.382
Calle de las Verdes	13	6.748	7.858
Idem del Sapo	25	6.853	7.803
Idem de Victoria	4	7.355	7.725
Idem de Ortega	17	7.186	7.596
Calle de San Juan Nepomuceno	1	7.267	7.987
Idem del Puente de Villamil.		7.260	7.925
Idem de San Lorenzo	7	6.839	7.749
2ª Idem de la Pila Seca	5	6.689	7.769
Idem de la Cerca de Santo Domingo	10	6.905	7.705
Idem de la Perpetua	3	6.574	7.699
Idem de la Cerbatana	1	5.481	7.231
Idem del Puente del Cuervo.	1	6.558	7.328
Idem de idem	4	6.616	7.316
Idem de Chiconautla	17	6.058	7.328
Idem de Cocheras	17	6.362	7.292
Idem del Apartado	4	6.970	7.270
Idem de la Pulqª de Celaya.	18	6.310	7.320
2ª Idem de la Pila Seca	12	4.681	7.321
Idem de la Espalda de la Misericordia	6	6.754	7.704
Idem del Puente del Zacate.	11	6.684	7.579
Idem de Gomez Farías	1	7.138	7.608
Pila de la Habana	1	6.412	7.582
Callejon de Verdeja	5	6.386	7.496
Calle de la Amargura	7½	7.144	7.564
Idem de idem	10	6.792	7.532

NOMBRES DE LAS CALLES.	Números de las casas.	Acotaciones. Fondo.	Agua.
Calle del Chapitel de Santa Catarina	7	6.567	7.407
Idem del Padre Lecuona	6	6.186	7.386
Callejon de las Golosas	6	7.095	7.365
Calle de los Parados	7	6.621	7.421
Idem del Estanco de hombs.	4	6.360	7.310
Plazuela de la Lagunilla	3	6.668	7.518
Idem de Miguel López	9	6.377	7.207
Callejon de Salitreros	5	7.142	7.842
Idem del Carrizo	17	6.765	7.395
Calle del Estanco de mujeres.		5.886	7.336
Idem de Tenexpa	3	6.306	7.276
Callejon de Zapateros	1	6.142	7.362
Idem de idem	2	6.517	7.317
Idem del Organo	1	5.834	7.204
Puente de Tezontlale	5	5.999	7.499
Callejon de la Viña	1	5.044	7.454
Plazuela de Tepito	15	6.706	7.456
Calle Real de Santa Ana	9	6.318	7.538
1ª calle del puente de Tezontlale	1	6.297	7.417
2ª calle del puente de Tezontlale	1	6.855	7.555
Calle real de Santiago	13	6.064	7.404
Puente de Santa Ana	2	6.304	7.274
Callejon de Carbajal	11	5.347	7.387
Puente de la Concepcion Tequispeca		5.905	7.025
Plazuela de Santa Lucía		6.452	7.242
Callejon de Santiago	1	5.922	7.322
2ª calle de Peralvillo	3	6.003	7.203
Calle de las Moras	1	6.178	7.428
Idem de Arsinas	11	6.622	7.312
San Sebastian	5	6.221	7.231
Plazuela de idem	2	6.620	7.270
Pozo de San Lázaro		4.223	6.523

Comparacion del agua de que dispone la ciudad con la que debe tener.—Calculadas las cantidades de agua con que cuenta la ciudad, parece natural compararlas con las que debia tener, para deducir en consecuencia si los habitantes están debidamente provistos ó hay escasez de este elemento vital; comparacion en que entraremos con tanto más interes cuanto que entraña la resolucion de un problema práctico importante cual es el de la provision de agua para una poblacion cualquiera, que hemos visto tratado con marcada superioridad en las obras inglesas.

No hay duda en que los variados usos domésticos y públicos á que el agua se aplica y la relacion íntima que tiene su uso con la salud y el bienestar, prueban de una manera evidente que se le debe proporcionar á las poblaciones con toda la abundancia posible.

Desde luego se concibe (contra la creencia vulgar generalmente admitida) que siendo el agua de un uso comun y necesario y tan variados los objetos á que este uso se aplica, en lo doméstico para bebida, lavado, etc., y en lo público para diversas clases de riego, provision de fuentes, limpia de atarjeas, etc., su consumo no solo debe ser proporcional al número de habitantes de una poblacion, sino tambien á su extension superficial.

La primera parte de esta razon compuesta, es decir, la cantidad que necesita cada habitante, parece fácil de determinar valiéndonos de la experiencia diaria que nos presenta no solo un individuo aisladamente, sino una familia y despues una congregacion, para lo que tenemos además en nuestra ayuda los resultados comparativos de diversas apreciaciones sancionados por la misma experiencia; pero la segunda parte, es decir, la cantidad de agua necesaria á cada unidad superficial, es de una apreciacion tan difícil, entra en su resolucion un número de circunstancias tan complexas y tan variadas, que solo puede determinarse por aproximacion, apoyándose tambien en la práctica más generalmente admitida. Pero aunque se admita como principio general que la cantidad de agua que consume una poblacion sea proporcional á su número de habitantes y á su extension superficial, no por eso se podrán determinar esas cantidades aisladamente, porque cada habitante como miembro de la sociedad tiene necesidades y hace, aunque no materialmente, un consumo que está en relacion con la extension superficial y que por lo tanto necesita considerarse en conjunto; de manera que para llegar á nuestro fin fijaremos los objetos para los que el agua se necesita en una poblacion, y son:

1º Para los usos domésticos, incluyendo la bebida, lavado de las personas, vestidos, utensilios, casas, y riego de jardines.

2º Para los usos de manufactura.

3º Para la provision de edificios públicos, baños, etc.

4º Para depósitos destinados á apagar incendios.

5º Para la limpia de calles y anexos.

6º Para la provision de fuentes, jardines públicos y lugares de recreo.

7º Para otros objetos diversos no incluidos anteriormente.

Para los cuatro primeros objetos detallados en esta lista, tenemos como datos experimentales de un gran valor y deducidos de un estudio práctico de muchos años, los que han ministrado diversas compañías con quienes se ha contratado en Inglaterra la provision de las aguas potables en ciudades de diversas poblaciones: de estos datos resulta que una provision de 20 galones ó 90 litros por persona es suficiente para los usos domésticos y de manufactura, incluyendo el gasto de los edificios públicos y la extincion de incendios; pero considerando que en materia de agua es preferible aun el lujo al riesgo de escasez, se ha calculado que 30

galones ó 135 litros por habitante es una ámplia y debida provision para llenar las necesidades que se especifican en los cuatro primeros artículos.

Para fijar la cantidad de agua necesaria para cubrir las tres últimas necesidades, es decir, limpia de calles, atarjeas, etc., provision de fuentes, jardines públicos y lugares de recreo, y los otros diversos objetos no incluidos en la lista, debe hacerse un cómputo aproximado, porque es imposible hallar exactamente, ni aun haciendo los cálculos más laboriosos, una cantidad precisa para diversos lugares, años y estaciones; así es que reflexionando que el agua caida en forma de lluvia, deducida la evaporacion, ayuda directamente al objeto propuesto, refiriéndonos como anteriormente á los datos ingleses y tomando el término medio de la cantidad de agua que anualmente es retenida en Inglaterra en cada pié cuadrado de superficie, resulta ser de 1 pié cúbico, es decir, que la lluvia produce, deducida la evaporacion, 12 pulgs. de altura, lo que equivale á 9 piés cúbicos de agua por yarda cuadrada ó 43560 piés cúbicos por acre, cantidad que reducida á medidas métrico-decimales, da 0^m304 de altura ó 304 litros por centiara ó metro cuadrado de superficie, ó 3047945 litros por hectara.

Suponiendo ahora que en término medio se necesita 0.1 de pulgada inglesa ó 0^m0025 de profundidad de agua diariamente sobre toda la superficie para los diversos usos ya especificados, cantidad que se ha obtenido por repetidos experimentos, resulta que anualmente se requiere una profundidad de 36.5 pulgadas ó en números redondos 3 piés, de los que deduciendo 1 ministrado por la lluvia, deducida la evaporacion, quedan 2 piés de altura en toda la superficie, con que necesita proveerse á la poblacion, lo que equivale á 18 piés cúbicos por yarda cuadrada ó 87120 piés cúbicos por acre, cantidad que reducida como antes á medidas métrico-decimales, da 0^m609 de altura ó 609 litros por centiara ó 6095890 litros por hectara.

De modo que en último resultado y conforme á los datos anteriores, la provision de agua para una poblacion debe estar en proporcion de 135 litros diarios por cada habitante y de 6095 metros cúbicos, 890 litros anualmente por cada hectara de superficie.

De manera que sabiendo el gasto mecánico de las fuentes ó manantiales de donde puede surtirse una poblacion, comparando ese gasto, deducidas las pérdidas debidas á sus circunstancias particulares, con el que se necesita segun los cálculos de provision, el problema quedará resuelto.

Aplicando estos principios á la ciudad de México, que tiene 250,000 habitantes y 1,532 hectaras de superficie, hallaremos:

Poblacion: 250,000 almas á 135 litros diarios, en 365 dias.....	12318750000
Area: 1,523 hectaras á 6095890 por hectara...	9338903480
Total provision por año.....	21657653480

Este número de litros por año, hacen. 59336036 en un dia.
ó..... 2472334 en una hora.
ó..... 41205 en 1 minuto.
ó..... 686 en 1 segundo.

Es decir que la provision necesaria de agua es de 686 litros por segundo.

Comparando esta cantidad con la que tiene la ciudad, que, segun hemos dicho anteriormente, es de 13,040 litros por minuto ó 217 por segundo, producto de los acueductos, y 375 de los pozos artesianos, total 592 litros en un segundo, resulta que hay escasez de agua, escasez que en efecto se palpa en algunos de sus cuarteles, y sobre todo en los de los rumbos Este y Nordeste, que se van despoblando año por año por la falta de ese importante elemento.

Hay que advertir que en los 592 litros por segundo de que dispone la poblacion, siendo una parte de pozos artesianos, no toda es potable, y se aprovecha en lo general en riego y establecimientos de baños, y que la circunstancia de la constante apertura de los pozos es una prueba más de la escasez de agua que da el cálculo anterior.

Si se compara aisladamente la cantidad de agua de que dispone cada fraccion de la ciudad con la que debia tener, se obtendrá una desproporcion notable, siendo mayor la escasez á medida que las distancias aumentan respecto de los puntos en que los acueductos comienzan á surtir á la poblacion, desproporcion que proviene de una mala distribucion, punto que en nuestro concepto merece un estudio y una reforma radical.

Como resultado inmediato de la escasez de agua y de su mala distribucion, se nota el estado triste y miserable que guardan los barrios de Santiago Tlaltelolco y de San Lázaro, los cuales, particularmente el primero, tenia en épocas anteriores una poblacion y una fertilidad de que no ha quedado ni el menor vestigio.

Necesidad de introducir agua potable en algunos barrios de la ciudad, é indicacion de los puntos de donde puede tomarse.—Abasteciendo esos barrios con el agua necesaria, su poblacion aumentaria, se ayudarian los medios de producir alguna vegetacion y se daria otro aspecto á esos suburbios de la ciudad, que con su aridez y su inmundicia dan la idea más triste de nuestra capital.

Nuestros estudios no han podido extenderse al exámen de los puntos de donde podrian proveerse esos lugares de aguas potables; para esto se necesitaria un tiempo de que no pudimos disponer; así es que tengo que conformarme con la simple indicacion de esa necesidad, manifestando la idea de que los ojos de agua de la falda del cerro de Chimalhuacan en la orilla oriental del lago de Texcoco, los de Culhuacan cerca de Xochimilco y el agua excedente en la Villa de Guadalupe, podrian dar el resultado que se desea haciendo los estudios detallados de reconocimiento que sean nece-

sarios, que pueden extenderse á otros puntos que por ahora no me ocurren.

Independientemente de esos estudios, creo que la provision de agua puede aumentarse en la ciudad con la entubacion de la del acueducto de la Tlaxpana, desde una altura suficiente para obtener agua por su propio desnivel en los pisos altos de los edificios sin necesidad del empleo de bombas ú otros motores como se practica actualmente.

Buscando un punto elevado sobre el nivel de la ciudad para depósito de esas aguas, podria surtirse la poblacion con alguna más abundancia y con entera regularidad.

Las obras que habria que ejecutar implicarian un nuevo gasto; pero haciendo la distribucion del agua de una manera más científica de lo que hoy se practica, los réditos del capital invertido compensarian con ventaja los costos erogados. Arrendando ó vendiendo el uso del agua, no por mercedes que no es una cantidad fija, sino por gasto mecánico (volúmen en un tiempo dado), y fijando los precios en proporcion de la altura á que se necesitaba, creo que el producto de esa renta aumentaria y se economizaria convenientemente el desperdicio que hay hoy en todos los derrames por falta de una buena distribucion.

Lluvia, altura média, y su relacion con el mal sistema de atarjeas, produciendo inundaciones en las calles.— Una vez indicada la escasez de agua en la ciudad y los medios de obtener la que falta, me ocuparé en seguida de la cantidad de lluvia que cae anualmente, y que con su abundancia en algunos años nos perjudica más que la escasez de agua potable que he señalado en el tiempo de secas.

Las series más largas y continuadas de observaciones udométricas que pudimos conseguir, son:

1º Las de la Escuela Nacional Preparatoria, que debimos á la bondad del Sr. D. Juan N. Mier y Teran, encargado del observatorio metereológico del establecimiento, que abrazan un período de 8 años desde 1868 á 1875, cuyo resúmen copio á continuacion.

Lluvia medida en la azotea del Observatorio de la Escuela Nacional Preparatoria.

Años		Altura en metros
1868.	Desde el 1º de Marzo.	0.6921
1869.	Desde el 1º de Enero.	0.7183
1870	,,	0.6950
1871	,,	0.7464
1872	,,	0.7587
1873	,,	0.5962
1874	,,	0.7371
1875	,,	0.6691
	Término medio.....	0.7016

2º Las de la Escuela Especial de Ingenieros que facilitó el profesor del establecimiento D. José M. César, y que abrazan un período de 9 años, de 1867 á 1875, cuyo promedio es de 0.7760 metros.

3º Las de la hacienda de San Nicolás Buenavista, en el Distrito de Xochimilco, que comprenden una serie de 21 años, de 1855 á 1875, que tuvo la bondad de facilitarnos el propietario D. Francisco Arias, y cuyo resúmen copio igualmente.

Lluvia en San Nicolás.

Años		Altura	
1855	33	pulgadas 0.5	líneas.
1856	25	,, 1.8	,,
1857	21	,, 4.5	,,
1858	21	,, 8.2	,,
1859	27	,, 4.7	,,
1860	15	,, 3.1	,,
1861	32	,, 1.6	,,
1862	27	,, 5.4	,,
1863	23	,, 9.0	,,
1864	31	,, 6.6	,,
1865	39	,, 8.4	,,
1866	22	,, 10.3	,,
1867	32	,, 0.0	,,
1868	21	,, 8.0	,,
1869	18	,, 11.0	,,
1870	22	,, 3.4	,,
1871	29	,, 7.8	,,
1872	23	,, 4.5	,,
1873	24	,, 3.6	,,
1874	28	,, 11.9	,,
1875	22	,, 3.0	,,
Término medio	25	,, 11.3	,,

En medida métrica.....0.60386 metros.

4º Las de la Escuela Nacional de Agricultura que nos facilitó el Sr. Dr. Alvarado, director del establecimiento, y que abrazan parte del año de 1874, todo el de 1875 y los meses de Febrero y Marzo de 1876, cuyo resúmen copio en seguida.

Lluvia en la Escuela de Agricultura.

Años		Altura en metros
1874	Desde Junio.....	0.4173
1875	Desde Enero.....	0.5677
1876	Febrero y Marzo.....	0.0421
	Término medio.....	0,6155

Los promedios de estas series son, respectivamente, los siguientes:

Promedio de 8 años de observaciones en la Escuela Preparatoria, lluvia anual.... 0m702

Promedio de 9 años de observaciones en la Escuela Especial de Ingenieros..... 0.776

Promedio de 21 años de observaciones en la hacienda de San Nicolás Buenavista... 0.604

Promedio de la lluvia recogida en la Escuela Nacional de Agricultura en todo el año de 1875..... 0.568

Si se tratara de la lluvia média en todo el Valle, tomariamos el promedio de estas series, teniendo en cuenta el número de años de cada una; mas

como se trata de la lluvia de la capital únicamente, solo haré entrar las observaciones de las escuelas Preparatoria y de Ingenieros, sin dejar de hacer la observacion de que, segun los datos asentados, parece mucho más corta la cantidad de lluvia que cae fuera de la capital que dentro de ella, observacion que, corroborada con mayor número de datos, puede conducir á consecuencias meteorológicas de interes, de que me abstengo por ahora.

Reduciéndome para mi objeto á las series en la capital, tengo:

Promedio de 8 años de observaciones en la Escuela Preparatoria, lluvia anual....	$0^{m}702$
Promedio de 9 años de observaciones en la Escuela de Ingenieros, lluvia anual...	0.776
Promedio anual, teniendo en cuenta los años de cada serie.....	0.741

Así la lluvia média anual que cae en la capital y que por sus atarjeas y canales desaguadores va á aumentar el caudal del lago de Texcoco, la supondré, abstraccion hecha de sus pérdidas naturales, de 0.741 metros de altura en la superficie que le corresponde.

Medida de los derrames interiores de la ciudad.— Veamos ahora las cantidades que en derrames produce la ciudad, y los medios de que se valió la Junta para su medida directa en los puntos más á propósito para efectuarla.

Los derrames interiores de la ciudad son conducidos por sus atarjeas y caños desaguadores á diversas zanjas, que sirven de grandes albañales que se unen por el lado del Norte á la zanja cuadrada que conduce los desperdicios al canal de San Lázaro; por el Sur, á otra parte de la misma zanja cuadrada que entra al canal de la Viga, y por el Oriente, que es la parte más baja, á la porcion de ese propio canal de la Viga, que forma el principio del de San Lázaro, desagüe general de todos los desperdicios de la ciudad que van á la laguna de Texcoco.

Como por las zanjas que rodean á la ciudad corren aguas que, como los derrames de la alberca grande de Chapultepec y los del canal de la Viga, se unen á sus derrames interiores, para medir estos separadamente era necesario aislarlos de las otras aguas, para lo cual se practicaron varios reconocimientos que hicieron conocer el modo más sencillo y más económico de practicar ese aislamiento, que se verificó poniendo un dique en la zanja del Puente de los Vireyes, para que las aguas, durante las medidas que tenian que practicarse, no entraran á la ciudad; otro dique en el Caballete del Niño Perdido para impedir que se dividieran las aguas que pasan por allí, y otros diques en los tres pequeños canales que nacen en la orilla izquierda del canal entre Santo Tomás y el Zopilote, con cuyos diques provisionales pudieron hacerse cuatro medidas parciales de los derrames interiores de la ciudad: 1º, en el Puente de las Vacas, en San Lázaro; 2º, en la zanja del dique de circunvalacion que viene de Peralvillo á la espalda de la fábrica de vidrio de San Lázaro; 3º, en el canal del Puente de San Gerónimo, tras de la garita de San Lázaro, y 4º, en el canal del Puente del Molino, rumbo de la Viga, cuyos gastos parciales produjeron el total que se buscaba.

Para obtener estos gastos parciales se construyeron sobre las presas, que eran de césped, vertederos de seccion rectangular con una prolongacion formada con un canal de madera paralelo á la corriente, de 2.40 metros de longitud. Una compuerta puesta en el fondo de cada canal, cerca de su extremidad inferior, permitia manejar fácilmente el agua en el momento de medirla; de manera que colocada una canoa bajo el extremo del canal, podia verterse el líquido en la canoa ó fuera de ella á voluntad, sin producir ningun estancamiento que pudiera perturbar la regularidad del movimiento de la salida del agua por el vertedor.

Este método práctico de medir el gasto se aplicó en el Puente de las Vacas y en la fábrica de vidrio, obteniendo los datos siguientes:

Fábrica de vidrio, Marzo 21 de 1876.

1ª observacion...	75.0	segundos en que se llenó la canoa.			
2ª „ ...	74.0	„	„	„	
3ª „ ...	74.5	„	„	„	
Promedio...	74.17				

Siendo la capacidad de la canoa 5.908 metros cúbicos, el gasto Q por segundo resulta:

$$Q = \frac{5.908}{74.17} = 0.0796 \text{ metros cúbicos} = 79.6 \text{ litros.}$$

Puente de las Vacas, Marzo 21 de 1876.

1ª observacion...	102.5	segundos en que se llenó la canoa			
2ª „ ...	99.5	„	„	„	
3ª „ ...	101.0	„	„	„	
Promedio...	101.0				

Siendo la misma la capacidad de la canoa, el gasto Q por segundo es:

$$Q = \frac{5.908}{101} = 0.0585 \text{ metros cúbicos} = 58.5 \text{ litros.}$$

En el Puente de San Gerónimo y en el del Molino no se pudo disponer del espacio necesario para colocar la canoa y hacer una medida directa; así es que el gasto se calculó haciendo uso de la fórmula del vertedor

$$Q = k' A H \sqrt{2 g H}$$

en la que Q representa el gasto, A la anchura del umbral, y H la altura de carga; g la gravedad, y k' un coeficiente práctico que nosotros hemos tomado de las tablas de Lesbros, insertas en la obra de Claudel (Aide Mémoire des Ingenieurs, etc., 1860, pág. 21). La deduccion del coeficiente k' que cor-

respondia á nuestras experiencias, la hicimos con la 1ª columna de la tabla de Lesbros, tomándolo para un vertedero de contraccion completa sobre las paredes y el umbral, prolongado horizontalmente en una longitud de 3 metros, deduccion que era necesaria porque los canales de nuestros vertederos no eran exactamente horizontales, sino que tenian una ligera pendiente que se determinó en cada caso particular: siendo k el coeficiente de la tabla y p la pendiente del canal, hemos deducido k' de la relacion $k' = k\,(1 + 3.33\,p)$; la constante 3.33 se ha determinado calculando el gasto en el Puente de las Vacas y en la Fábrica de vidrio, y comparándolos con los resultados de las medidas directas que se hicieron en esos puntos.

Pongo á continuacion, en forma de tabla, los elementos y resultados de los cálculos y de las medidas directas de los gastos.

Fechas.	LUGARES de Observacion.	Ancho del canal.	Pendiente del canal.	Altura de carga.	Coeficiente deducido.	Gasto calculado.	Gasto medido directamente.
Marzo 21....	Puente de las Vacas	0.780	0.040	0.132	0.3527	58.3	58.5
Id. 21....	Fábrica de vidrios..	0.765	0.030	0.165	0.348	79.9	79.6
Id. 22....	Pte. de S. Gerónimo	0.400	0.017	0.030	0.257	2.9	
Abril 12....	Pte. del Molino....	0.753	0.010	0.071	0.302	19.1	
		A.	p.	H.	k'	Q.	

En resúmen, los derrames parciales interiores de la ciudad, son:

En el Puente de las Vacas.....	58.5	litros por segundo.
En la Fábrica de vidrio.....	79.6	„ „
En el Puente de San Gerónimo..	2.9	„ „
En el Puente del Molino.....	19.1	„ „
Gasto total.....	160.1	litros por segundo.

Es decir, 160.1 litros por segundo, ó sean 9.606 metros cúbicos por minuto, derrame total.

Comparacion de los derrames de la ciudad con los que deben producirse por los habitantes que tiene.— Obtenida la medida directa de los derrames de la ciudad, los compararé con lo que debian ser, suponiendo como antes, que el agua constante con que cuenta es de 592 litros por segundo, y que tiene 250,000 habitantes.

Puesto que la cantidad de agua de que dispone la poblacion es consumida por ella en diversos usos, y que despues del consumo se convierte en desperdicio que corre por los albañales y atarjeas al lugar de su final destino, es evidente teóricamente que una parte de los derrames consiste en la cantidad de agua que recibe; y digo teóricamente, porque en los usos diferentes que da á esa agua, hay muchos como el riego, el lavado, los baños y las cocinas, en que se pierde por evaporacion y filtracion una porcion, que si bien es imposible de calcular con exactitud, no por eso deja de perderse.

Por otra parte, en el consumo diario de los habitantes entran una infinidad de sustancias en diversos estados que son arrojadas, conservándose en la economía las partes de esas sustancias que producen la nutricion, de manera que para considerar los derrames en su máximo, se debe considerar tambien que consisten en el agua que se recibe y en las materias que el cuerpo humano expele; esta última cantidad que nos falta por considerar equivale, segun reiterados experimentos, á una tonelada inglesa por año, ó sean 1015 kilógramos, de los que 200 gramos diarios son de materias fecales. Estos 1015 kilógramos por año, producen en los 250,000 habitantes:

253750000	kilógramos	por año.
695205	„	por dia.
28966	„	por hora.
482	„	por minuto.
8	„	por segundo.

de tal suerte que, agregando á los 592 litros de agua que se consumen por segundo, los 8 kilógramos que supondremos equivalentes á 8 litros que se expelen por segundo, tendremos 600 litros que debian producir los derrames.

Natural es preguntarse ahora en qué consiste que debiendo ser los derrames de 600 litros por segundo solo se hallan prácticamente 160 litros; es decir, una pérdida de 440 litros por segundo.

La pérdida es bien fácil de explicarse. En ninguna poblacion los derrames resultan iguales á los que da el cálculo teórico, no solamente porque como he dicho, la confeccion de los alimentos, el lavado, etc., hacen perder una gran porcion de agua, y porque una gran parte del riego es tambien perdida por la evaporacion y la infiltracion, sino que no todos los desperdicios líquidos van á los albañales, y en el curso de estos hay tambien grandes pérdidas; yo agregaré en nuestro caso de la ciudad, que los derrames fueron medidos en circunstancias desfavorables, inevitables por las condiciones mismas en que se encuentra la ciudad. En las atarjeas, azolvadas todas de casi medio metro, las materias sólidas se detenian en el fango, y las más fluidas apenas corrian en pendientes y contrapendientes, con escalones insuperables para ellas en muchos puntos, y en resúmen, con los derrames estancados en muchos lugares por grandes distancias: tales son las condiciones, como lo repetiré llegada la ocasion, en que se encuentran las atarjeas que rodean todas las manzanas que forman la extensa ciudad de México.

Estado actual de las atarjeas, su poca pendiente, irregularidades de las plantillas, azolve constante y sus consecuencias en la salubridad.—El estado de azolve constante de las atarjeas nos conduce naturalmente á completar la descripcion del desórden en que se encuentran, produciendo una insalubridad creciente en la poblacion.

El azolve es provenido, principalmente, de la poca pendiente de las plantillas de las atarjeas,

que no deja correr con libertad ese lodo semifluido que, una vez formado, se va haciendo más y más espeso con el polvo producido por el descarnamiento de las calles hasta el punto en que para removerlo se necesita hacer uso de la pala.

Si la pendiente de las plantillas fuera conveniente y si pudiera conseguirse que corriera por ellas una cantidad conveniente de agua, el derrame no se detendria, y no se formaria el azolve; pero esa pendiente que en término medio es de 0.0004, es insuficiente para la corriente de los lodos espesos que constantemente hay en el fondo.

Dempsey, en su obra de drenaje de las ciudades, demuestra, apoyado en una larga serie de experiencias, que la pendiente mínima que debe darse á las plantillas de las atarjeas de una ciudad debe fijarse en 0.004; en consecuencia, bajo la consideracion de pendientes, nuestros derrames están en las peores condiciones posibles; pero á este mal hay que agregar otros: observando una línea seguida de atarjeas, se ve con sorpresa que la pendiente de las plantillas, en vez de ser uniforme, ó al menos gradualmente mayor en el sentido del derrame general, tiene interrupciones, contrapendientes y aun escalones de una calle á la otra, produciéndose una serie de obstáculos, muchos de ellos insuperables para la continuidad del derrame, y en consecuencia, el estancamiento de sustancias inmundas que vician el aire sin interrupcion.

En los cruzamientos de las atarjeas, las dificultades de un derrame continuo son tanto más dificiles, cuanto que estas atarjeas se cortan en ángulo recto, sin curvas que disminuyan las pérdidas de velocidad consiguientes á esa mala disposicion.

En las calles que no tienen atarjeas, que son muchas, los caños que sirven de derrame tienen muy poca profundidad; los derrames de las casas hacen subir el nivel sobre los pavimentos, y se forman canales estancados inmundos que, cuando son removidos por el paso de un carruaje ó de otro objeto cualquiera, producen los miasmas más pestilentes y nocivos.

En este estado de azolve constante de las atarjeas, resulta que las materias animales y vegetales que están constantemente en descomposicion, producen gases deletéreos que no pudiendo encontrar fácil salida por la parte superior, hacen su expansion por los albañales de las casas y habitaciones, y la encuentran al último en los patios y azotehuelas, produciendo el envenenamiento miasmático en la morada misma de los habitantes, resultando, además, y á consecuencia de la falta de impermeabilidad en los revestimientos de estas atarjeas, las infiltraciones que van hasta los innumerables pozos comunes que tiene la ciudad, de cuyas aguas se hace un uso variado muy nocivo á la salud.

Si se pasa al exámen de los canales desaguadores que reciben en diversos lugares los derrames de las atarjeas y caños, se encuentra la misma falta de pendiente que tienen las atarjeas, el mismo azolve constante y todas las malas condiciones que los convierten en cloacas asquerosas contrarias á la salubridad pública.

El canal de la Merced y el Puente de la Leña, continuacion del de la Viga, que hemos probado que debe derivarse, presenta, entre todos los otros, el ejemplo más palpable de la indolencia y el abandono con que se ve la higiene. Las atarjeas que desembocan en él están á un nivel más bajo que la superficie del agua, de donde se deriva la necesidad de cerrar diariamente la compuerta de Santo Tomás para que puedan salir las inmundicias de la ciudad. Un poco más adelante, en San Lázaro, en la continuacion del canal, se vacian los carros nocturnos, cuyo contenido, mezclándose á las escasas aguas del canal, se arrastra con inmensa dificultad hasta el lago de Texcoco, que recibe ese asqueroso é inmundo contingente de la ciudad, que le vuelve en parte mezclado con los vientos dominantes que soplan periódicamente de aquel rumbo.

Cuando al practicar nuestras medidas y reconocimientos hemos visto que en ese barrio de San Lázaro, la pobre y desgraciada gente de aquel rumbo lava sus cuerpos y sus vestidos en el agua inmunda de los canales, única con que cuenta, hemos palpado la triste verdad que asienta en su "Vistazo al Lago de Texcoco" el sabio Dr. Don Leopoldo Rio de la Loza, refiriéndose al vaso y sus partes comunicantes, haciendo ver que las partes N.E. y S.E. de la ciudad han sufrido más por las epidemias, que las opuestas; que muchas de ellas comienzan por esos rumbos, y que las estacionales y aun las comunes, son más graves por esos lados, recordando, por último, que el cólera morbo, la escarlatina, enfermedad tan rara en México en otras épocas, las fiebres tifoideas, las catarrales agudas y las eruptivas, están en razon directa del tiempo trascurrido.

Se ve, pues, que si no la única, al menos es una de las causas principales de la insalubridad de la capital el mal sistema de sus atarjeas, caños y canales desaguadores, y el estado constante de azolve en que se encuentran.

Este mal estado, que es el normal en tiempo de secas, toma otro aspecto no menos nocivo en la estacion de lluvias, causando molestias y peligros á la poblacion, y siendo el gérmen de otros nuevos males en las secas inmediatas.

He dicho que la cantidad de lluvia média anual es de 74 metros, y por los datos asentados se verá tambien que hay aguaceros en que la agua caida llega á 5 centímetros. Las lluvias producen dos males sobre la ciudad: el primero es la inundacion periódica de sus calles y barrios más bajos; el segundo es el crecimiento del lago de Texcoco, que

contribuye á obstruir más los derrames y amenaza á la capital con una inundacion que, verificada, causaria males inmensos.

El primero de estos males, es decir, la inundacion periódica de las calles, es una consecuencia precisa del sistema y del abandono de las atarjeas y derrames interiores. La altura de un aguacero fuerte, siendo hasta de 5 centímetros, produce en las 1,532 hectaras de la ciudad, un volúmen de 766,000 metros cúbicos en un tiempo que, en término medio, supondré á falta de datos, una hora, en cuyo tiempo necesitarian salir por las atarjeas, y á medida que caen para no dejar acumular el agua y que se detenga en los pavimentos de las calles; pero como las capacidades de las atarjeas que, como término medio, tienen tres cuartos metro cuadrado de seccion (0.75 metros cuadrados), y la velocidad média en su poca pendiente, aunque aumentada con la velocidad de la lluvia debida á la altura, no son suficientes para producir el derrame necesario, resulta que desde los primeros minutos se llenan las atarjeas, sale de ellas menor cantidad de agua que la que reciben, esta sale á los pisos de las calles, y aumentada de la que directamente cae en ellas, estas permanecen inundadas hasta que pasa un tiempo suficiente para que se verifiquen los derrames parciales en los canales desaguadores donde desembocan las atarjeas, que tambien están llenos de agua.

A estas circunstancias se agregan las de las contra-pendientes y escalones de las plantillas que contribuyen á poner obstáculos al derrame natural, y el azolve constante, que no solo reduce la capacidad libre de las atarjeas, sino que tambien disminuye su poca pendiente, ocasionando todo el conjunto las inundaciones que vemos todos los años y de la manera más irregular, pues hay calles que se inundan siempre las primeras, no obstante estar al mismo nivel que las inmediatas.

El segundo de los males, el crecimiento del lago, es una consecuencia precisa de la configuracion topográfica del Valle, que es una extensa cuenca, en cuyo punto más bajo está el lago de Texcoco que recibe los derrames de la ciudad y las aguas del canal de la Viga en tiempo de secas, y todas las de las lluvias que se recogen en los rios que directamente van á dar á él en la estacion pluvial.

Tanto los derrames de la ciudad como los atierres traidos por las corrientes de los rios, han contribuido de una manera lenta, pero constante, al azolvamiento del lago, que va elevando su fondo hasta un límite que, como se asienta en la Memoria de la carta hidrográfica, sea el del nivel del piso de la ciudad, quedando entonces México en el punto más bajo del Valle, precipitándose las aguas sobre ella con sus derrames estancados y sin corriente, asentándose en un charquetal infecto sobre un pantano inmundo y mortífero, que la arruinaria indefectiblemente.

Pero aun sin llegar á ese límite, la sonda média del lago en la cruz, que es uno de los lugares más profundos, apenas llega á 5 decímetros; el nivel de sus aguas en el rigor de las secas está á 2 mts. bajo la esquina N. O. del Palacio nacional, y 74 centímetros bajo las plantillas más bajas de las atarjeas; y como con la cantidad enorme de agua de lluvias que se deposita en la laguna año por año, su nivel sube hasta 7 decímetros sobre dichas plantillas, resulta que el derrame se obstruye y se inundan los terrenos bajos de la parte Este de la ciudad, causando las molestias y la insalubridad que he indicado, sin estar exentos, en caso de lluvias anormales, del inminente riesgo de una inundacion general, que arruinaria la propiedad y traeria por consecuencia el hambre y la peste, que asolarian la poblacion.

Sin esas lluvias anormales, las comunes que hay anualmente hacen subir el nivel de la laguna 5 decímetros, que siempre impide la libre salida de los derrames, y hace extender sus aguas en una gran superficie, sin que por esto dejen de quedar inundados los potreros bajos de las inmediaciones por el desbordamiento de los rios que traen avenidas que no pueden contener sus cauces; resultando en definitiva, que por causa de las lluvias, cuyos efectos se dejan casi al natural, México, al concluir esa estacion, se encuentra rodeada de aguas estancadas produciendo una gran evaporacion, humedeciendo con la infiltracion todos los terrenos, y descomponiendo las materias vegetales y animales de esos pantanos, y por consiguiente elaborando los miasmas venenosos que más tarde el aire se encarga de propagar á toda la superficie del Valle, y de preferencia á la capital, que sufre más inmediatamente los resultados. De ahí las calenturas intermitentes que se han hecho endémicas, y los tifus y sus variedades que últimamente son la epidemia reinante.

Todos estos males que sufre la capital, y que para cortarlos requieren la ejecucion de obras hidráulicas bien combinadas, se disminuirian notablemente con una policía esmerada que, basada en buenas medidas higiénicas, mantuviera los derrames de la ciudad en un estado constante de aseo que no permitiera el desarrollo de miasmas nocivos dentro de ella misma.

Muy fácil seria, mientras se adopte un plan general cualquiera, construir y componer las atarjeas bajo un sistema de pendientes uniformes, evitando las contra-pendientes y los escalones que existen actualmente, evitando los ángulos rectos en las esquinas, exigir el establecimiento de buenos derrames á las casas que no los tienen, y no permitir que en los despoblados de la misma ciudad se formen muladares que traen al centro sus nocivos efectos.

Debe adoptarse igualmente otro sistema de conduccion de materias fecales que el de los carros

nocturnos que se emplean actualmente, descargándolos en las orillas de la cindad, en el canal de navegacion que va á Texcoco; procurando establecer un sistema bien entendido de comunes desinfectantes, que no solo dejarian de viciar el aire interior de las habitaciones, sino que procurara el uso de las materias fecales como abono para la agricultura, convirtiendo, como se practica hoy en todas las grandes ciudades, esas materias nocivas en un elemento útil y productivo.

Las acequias y canales desaguadores que hoy se encuentran llenos de azolve sin permitir la debida corriente, deben mantenerse en un estado constante de limpieza que no permita el estancamiento de las materias inundadas que reciben, aumentando dia á dia la descomposicion y la produccion de miasmas deletéreos.

El modo de hacer actualmente la limpia de las atarjeas debe tambien sufrir una reforma radical, porque esa extensa capa de azolve que se extiende en las calles, expuesta á la evaporacion espontánea, no solo obstruye el libre tráfico, sino que desprende mismas que van directamente al interior de las casas y á los lugares inmediatos.

Por último, para complemento del abandono con que se ve todo lo que tiene relacion con una buena policía, haré notar que en las zanjas y suburbios de la ciudad aparecen diariamente arrojados gran cantidad de perros y animales muertos que algunas veces llega á 50 ó 60, que entrando progresivamente en descomposicion, son otros nuevos elementos para infectar el aire y producir todas las enfermedades que asolan á la capital.

Necesidad de una policía esmerada, deducida de la mortandad creciente de la poblacion.—No es extraño, en consecuencia de este estado de cosas, que la mortalidad en México tenga el crecimiento constante que demuestran los pocos datos que he podido adquirir y de los que me ocuparé aunque sea muy someramente.

No obstante la reconocida importancia de la Estadística, de esa ciencia de los hechos naturales, sociales y políticos expresada en números, nuestras vicisitudes políticas no han permitido su desarrollo bajo las bases convenientes que dieran los benéficos resultados que se han obtenido en otros países.

La dificultad de obtener buenos datos estadísticos sobre cualquier ramo, se palpa cuando la necesidad de ellos hace perder un tiempo precioso en investigar las fuentes donde pueden adquirirse para conseguir, despues de mil rodeos, números incompletos sin clasificacion, y por lo general sin más fe que la buena voluntad de las pocas personas que los recogen y los organizan para darles alguna forma que los saque del carácter vago de simples cifras abstractas.

No es extraño, en vista de estas dificultades, que solo pueda presentar un resúmen de la mortalidad habida en la capital, de Julio de 1867 hasta Junio de 1876, que debimos al empeñoso afan del Gefe del Registro Civil, quien empleó en este trabajo parte del corto personal de su oficina, y que en lo particular he podido aumentar despues con datos de la misma oficina hasta Junio de 1877, formando ahora un total de 10 años fiscales.

Hubiera deseado la Junta obtener este interesante resúmen con clasificacion de edades, sexos, clase de enfermedades, etc., lo mismo que una noticia de los nacimientos habidos en el mismo período; datos que con algun trabajo la hubieran conducido á estudios y resultados importantes; pero como la buena voluntad de parte de la oficina no es bastante para vencer las dificultades de organizacion, nos conformamos con los datos recogidos que copio en seguida.

Resúmen de mortalidad habida en la capital de México, desde Julio de 1867 á Junio de 1877.

Años.	Meses.	Número de defunciones.
1867.	Julio	346
,,	Agosto	713
,,	Setiembre	624
,,	Octubre	582
,,	Noviembre	390
,,	Diciembre	481
1867.	Suma	3,136
1868.	Enero	431
,,	Febrero	423
,,	Marzo	449
,,	Abril	458
,,	Mayo	596
,,	Junio	498
,,	Julio	591
,,	Agosto	424
,,	Setiembre	509
,,	Octubre	526
,,	Noviembre	484
,,	Diciembre	455
1868.	Suma	5,844
1869.	Enero	501
,,	Febrero	483
,,	Marzo	491
,,	Abril	608
,,	Mayo	620
,,	Junio	679
,,	Julio	584
,,	Agosto	613
,,	Setiembre	587
,,	Octubre	550
,,	Noviembre	658
,,	Diciembre	735
1869.	Suma	7,109

Años.	Meses.	Número de defunciones.
1870.	Enero	538
,,	Febrero	479
,,	Marzo	582
,,	Abril	629
,,	Mayo	758
,,	Junio	626
,,	Julio	659
,,	Agosto	709
,,	Setiembre	768
,,	Octubre	919
,,	Noviembre	749
,,	Diciembre	670
1870.	Suma	8,086
1871.	Enero	610
,,	Febrero	557
,,	Marzo	681
,,	Abril	600
,,	Mayo	681
,,	Junio	745
,,	Julio	625
,,	Agosto	643
,,	Setiembre	546
,,	Octubre	529
,,	Noviembre	531
,,	Diciembre	781
1871.	Suma	7,529
1872.	Enero	1,300
,,	Febrero	1,053
,,	Marzo	853
,,	Abril	708
,,	Mayo	593
,,	Junio	601
,,	Julio	634
,,	Agosto	484
,,	Setiembre	449
,,	Octubre	448
,,	Noviembre	532
,,	Diciembre	502
1872.	Suma	8,157
1873.	Enero	556
,,	Febrero	495
,,	Marzo	512
,,	Abril	557
,,	Mayo	711
,,	Junio	605
,,	Julio	576
,,	Agosto	947
,,	Setiembre	568
,,	Octubre	563
,,	Noviembre	771
,,	Diciembre	604
1873.	Suma	7,465

Años.	Meses.	Número de defunciones.
1874.	Enero	590
,,	Febrero	659
,,	Marzo	733
,,	Abril	700
,,	Mayo	904
,,	Junio	711
,,	Julio	779
,,	Agosto	791
,,	Setiembre	615
,,	Octubre	672
,,	Noviembre	799
,,	Diciembre	800
1874.	Suma	8,753
1875.	Enero	687
,,	Febrero	683
,,	Marzo	770
,,	Abril	970
,,	Mayo	838
,,	Junio	842
,,	Julio	755
,,	Agosto	798
,,	Setiembre	725
,,	Octubre	735
,,	Noviembre	735
,,	Diciembre	805
1875.	Suma	9,343
1876.	Enero	800
,,	Febrero	742
,,	Marzo	900
,,	Abril	807
,,	Mayo	965
,,	Junio	800
,,	Julio	965
,,	Agosto	973
,,	Setiembre	873
,,	Octubre	797
,,	Noviembre	867
,,	Diciembre	914
1876.	Suma	10,403
1877.	Enero	955
,,	Febrero	859
,,	Marzo	1,095
,,	Abril	1,342
,,	Mayo	1,636
,,	Junio	1,371
Suma en el primer semestre.		7,258

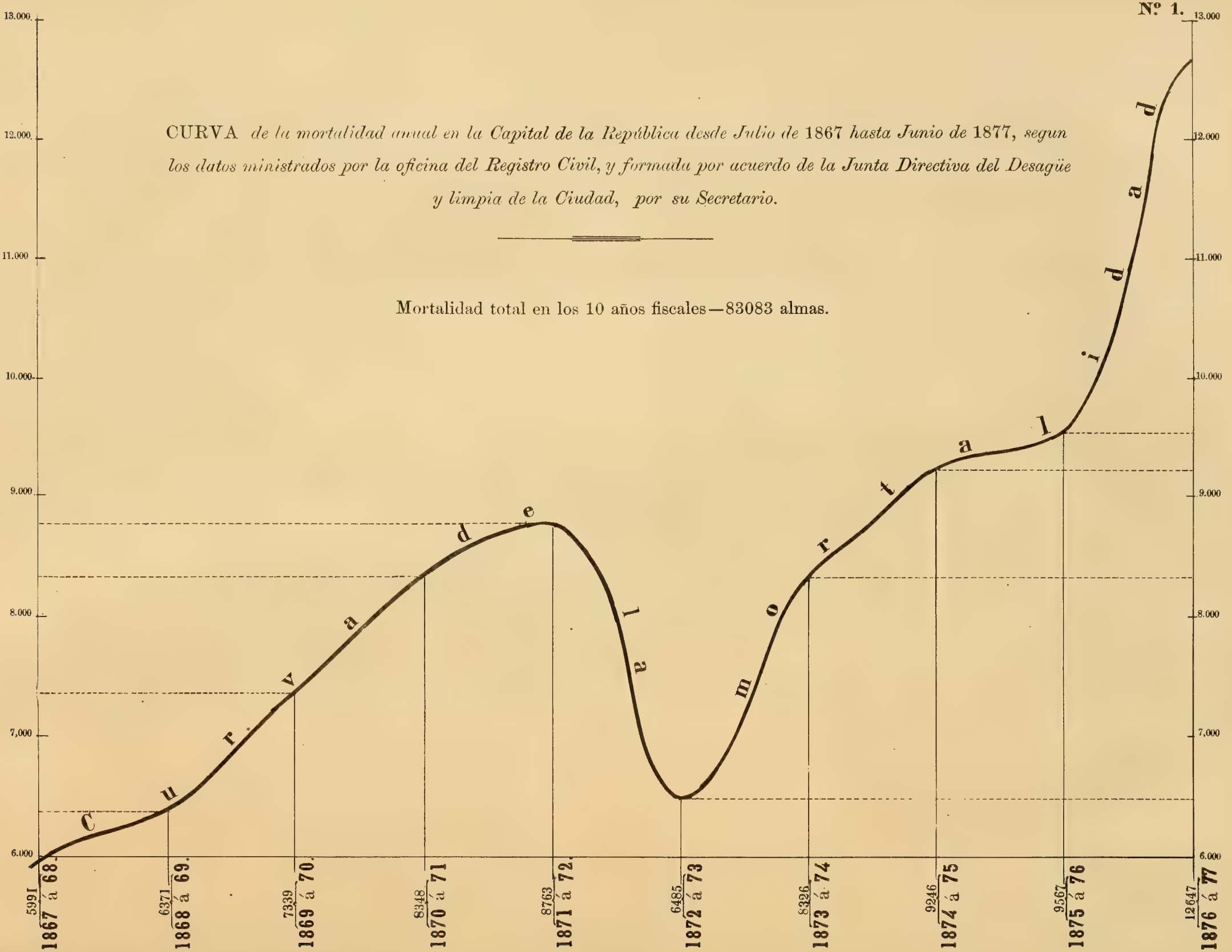
Resúmen general de las defunciones habidas en los años comunes que abajo se expresan.

1867.	3,136	Solo está considerado el segundo semestre.
1868.	5,844	
Al frente	8,980	

Nº 1.

CURVA *de la mortalidad anual en la Capital de la República desde Julio de* 1867 *hasta Junio de* 1877, *segun los datos ministrados por la oficina del Registro Civil, y formada por acuerdo de la Junta Directiva del Desagüe y limpia de la Ciudad, por su Secretario.*

Mortalidad total en los 10 años fiscales—83083 almas.



500.
1000.
Número de defunciones.
JULIO 346

N.º 2.

CURVA *de la mortalidad mensual en la Capital de la Republica desde Julio de* 1867 *hasta Junio de* 1877, *segun los datos ministrados por la oficina del Registro Civil, y formada por acuerdo de la Junta Directiva del Desagüe y limpia de la Ciudad, por su Secretario.*

1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873	1874.	1875.	1876.	1877.
JULIO 346	ENERO 423	ENERO 483	ENERO 479	ENERO 557	ENERO ...	ENERO 495	ENERO 659	ENERO 793	ENERO 810	ENERO 955
AGOSTO 713	FEBRERO 449	FEBRERO 491	FEBRERO 582	FEBRERO 661	FEBRERO 853	FEBRERO 512	FEBRERO 738	FEBRERO 770	FEBRERO 712	FEBRERO 959
SETIEMBRE 824	MARZO 458	MARZO 602	MARZO 620	MARZO 680	MARZO 708	MARZO 557	MARZO 700	MARZO 970	MARZO 900	MARZO 1095
OCTUBRE 582	ABRIL 596	ABRIL 620	ABRIL 758	ABRIL 681	ABRIL 593	ABRIL 711	ABRIL 901	ABRIL 838	ABRIL 807	ABRIL 1312
NOVIEMBRE 390	MAYO 498	MAYO 679	MAYO 626	MAYO 745	MAYO 601	MAYO 605	MAYO 711	MAYO 842	MAYO 905	MAYO 1636
DICIEMBRE 491	JUNIO ...	JUNIO ...	JUNIO 659	JUNIO ...	JUNIO 634	JUNIO ...	JUNIO 779	JUNIO 755	JUNIO 800	JUNIO 1371
	JULIO 591	JULIO 561	JULIO 709	JULIO 625	JULIO ...	JULIO 576	JULIO 791	JULIO 795	JULIO 965	
	AGOSTO 424	AGOSTO 613	AGOSTO 766	AGOSTO 643	AGOSTO 484	AGOSTO 947	AGOSTO ...	AGOSTO 725	AGOSTO 973	
	SETIEMBRE 509	SETIEMBRE 587	SETIEMBRE 919	SETIEMBRE 540	SETIEMBRE 449	SETIEMBRE 568	SETIEMBRE 615	SETIEMBRE 735	SETIEMBRE 873	
	OCTUBRE 526	OCTUBRE 550	OCTUBRE 719	OCTUBRE 529	OCTUBRE 416	OCTUBRE 563	OCTUBRE 672	OCTUBRE 735	OCTUBRE 797	
	NOVIEMBRE 484	NOVIEMBRE 658	NOVIEMBRE 719	NOVIEMBRE 571	NOVIEMBRE 532	NOVIEMBRE 771	NOVIEMBRE 799	NOVIEMBRE 805	NOVIEMBRE 667	
	DICIEMBRE 455	DICIEMBRE 735	DICIEMBRE 670	DICIEMBRE 741	DICIEMBRE 502	DICIEMBRE 664	DICIEMBRE 800	DICIEMBRE 805	DICIEMBRE 911	

Mortalidad total en los 10 años fiscales = 83083 almas.

Del frente.....	8,980	
1869.	7,109	
1870.	8,086	
1871.	7,529	
1872.	8,157	
1873.	7,465	
1874.	8,753	
1875.	9,343	
1876.	10,403	
1877.	7,258	Solo primer semestre.
Total.	83,083	

Resúmen general de las defunciones habidas en los años fiscales que abajo se expresan.

Años fiscales.	Núm. de defunciones.
De 1º de Julio de 1867 á 30 de Junio de 68.	5,991
„ „ de 1868 á „ de 69.	6,371
„ „ de 1869 á „ de 70.	7,339
„ „ de 1870 á „ de 71.	8,348
„ „ de 1871 á „ de 72.	8,763
„ „ de 1872 á „ de 73.	6,485
„ „ de 1873 á „ de 74.	8,326
„ „ de 1874 á „ de 75.	9,246
„ „ de 1875 á „ de 76.	9,567
„ „ de 1876 á „ de 77.	12,647
Suma total.....	83,083

Para sacar algunas consecuencias del análisis de estos datos, he hecho una representacion gráfica, tomando por absisas el tiempo, y por ordenadas el número de defunciones, de manera que la curva que une los extremos de las ordenadas representa el curso de la mortalidad en el período total á que se refieren los datos.

El dibujo adjunto núm. 1 indica la mortalidad anual, y el número 2 la mensual, segun el sistema expresado.

El primero, núm. 1, indica claramente que la mortalidad de Julio de 1867 á Junio de 1877, con la sola excepcion del año fiscal de 1872 á 1873, va creciendo de una manera rápida, y ha tomado proporciones verdaderamente alarmantes.

Si comparamos la mortalidad en el año fiscal de 1867 á 1868, que fué de 5,991 almas en 250,000 que pueden suponerse á la capital, resulta una proporcion de 1 sobre 42, mientras que la misma comparacion hecha en el año fiscal de 1876 á 1877 que acabamos de pasar, en que la mortalidad ha sido de 12,647, da la proporcion de 1 á 19.

Esta proporcion, calculada para todos los años del registro, da

Para 1867–68 1 muerto sobre 42 por año.
„ 1868–69 1 „ 39 „
„ 1869–70 1 „ 34 „
„ 1870–71 1 „ 29 „
„ 1871–72 1 „ 28 „
„ 1872–73 1 „ 38 „
„ 1873–74 1 „ 30 „
Para 1874–75 1 muerto sobre 27 por año.
„ 1875–76 1 „ 26 „
„ 1876–77 1 „ 19 „

Ciertamente que de estos resultados no podremos tomar un término medio, porque creciendo diariamente las causas de insalubridad, la proporcion irá disminuyendo hasta un límite que no se puede fijar, pero sí compararé nuestros números con los que se han obtenido en algunas partes de Europa, de las que tengo datos á la vista, y en las que el estado social se ha mejorado en vista de los estudios estadísticos, disminuyendo la proporcion de la mortalidad relativa en épocas anteriores; así vemos que

En Inglaterra hay 1 muerto sobre 52 por año
„ Francia „ 1 „ 44 „
„ Suecia „ 1 „ 47 „
„ Dinamarca „ 1 „ 45 „
„ Holanda „ 1 „ 40 „
„ Alemania „ 1 „ 45 „
„ Austria „ 1 „ 43 „
„ Rusia „ 1 „ 44 „
„ España „ 1 „ 34 „
„ Portugal „ 1 „ 40 „

La notable desproporcion que se ve entre estos números y los asentados para nuestra capital, debe fijar seriamente la atencion para buscar y aplicar el remedio á esa mortandad creciente, cuyo límite indefinido nos lo indica el ascenso rápido de la curva del dibujo núm. 1.

El dibujo núm. 2 de la mortalidad mensual de los 10 años fiscales de que tenemos datos oficiales, demuestra que aun haciendo abstraccion del número verdaderamente anormal de defunciones en Enero de 1872 y Mayo de 1877, en cuyas épocas el ascenso gradual de la curva desde Noviembre de 1871 y su descenso, tambien gradual, hasta Abril de 1872 indican una verdadera epidemia, lo mismo que ha sucedido de Febrero á Junio de 1877, la mortalidad ha tomado en los otros meses una marcha general creciente. El mínimo de mortalidad ha tenido lugar en los meses del principio y del fin de cada año, y el máximo de Abril y Mayo á Julio y Agosto, es decir, durante las estaciones en que generalmente llueve con abundancia (la primavera y el estío), habiendo subido este máximo mensual desde 713 defunciones en 1867 hasta 973 en 1876 (exceptuando, como acabo de decir, las epidemias marcadas en 1871–72, y en 1877 en que hubo meses de 1,053, 1,300 y 1,636 defunciones); de manera que comparando dos épocas extremas, 1867 y 1877, la máxima mortalidad mensual ha crecido de más de una mitad, proporcion que debe llamar la atencion para poner un remedio á la pérdida de poblacion que en los 10 años fiscales que abraza el período, ha sido de 83,083 habitantes.

Despues de examinar estos tristes resultados, se ve cuánta razon tenia el malogrado y sabio Dr. D. Miguel Jimenez, al decir que "si la insalubri-

dad de la capital seguia durante 30 años con la misma proporcion creciente que era de presumirse, si no cesaban las causas que la producian, México seria enteramente inhabitable." Es de esperarse, en consecuencia, que dependiendo la salud y la vida de todos los habitantes de la capital de la República, de la adopcion y observancia de un buen sistema de policía, y de la ejecucion de un plan definitivo de obras hidráulicas, se ponga un remedios radical que evite en la actualidad y en el porvenir las condiciones nocivas que se deploran hoy, y que empeorando de dia en dia influyen en el organismo debilitando nuestra raza, y cambiando el hermoso clima con que nos dotó la naturaleza en otro mortífero incapaz de ser habitado.

La adopcion de un buen sistema de policía no requiere más que una poca de voluntad, y la circunstancia de haberse tratado la cuestion de salubridad en todos los círculos de la sociedad hasta el punto de haber sido orígen de un decreto especial al que nuestra Comision debió su existencia, hace presumir con fundamento que el remedio será aplicado oportunamente; en cuanto al plan de las obras, la Comision ha dado su contingente tratando la cuestion con los datos adquiridos del modo que paso á desarrollar.

Dificultad de dar buena pendiente natural á las atarjeas, provenida del alto nivel del lago de Texcoco y de su azolvamiento progresivo.—El problema puesto á la Comision de lo que se llamó el desagüe y limpia de la ciudad, no puede resolverse á su entender sin ligarlo directamente con algunas obras exteriores que procuren el libre derrame de sus inmundicias y sus aguas de lluvia, para darles salida, ó fuera del Valle, ó á una distancia competente donde no puedan volver á afluir directa ó indirectamente á la ciudad.

La dificultad capital para llenar esta condicion es la de procurarse una pendiente competente; y como el lago de Texcoco es el punto más bajo del Valle y el recipiente más inmediato á la ciudad donde afluyen todas las aguas exteriores que la amenazan, todos los derrames tienen que ir directa ó indirectamente á ese vaso, al menos mientras no se practique lo que se ha llamado el desagüe directo, es decir, un sistema de canalizacion que permita, ó desecar la laguna de Texcoco como quieren algunos, ó mantener su nivel á voluntad á la altura que se quiera, por medio de una compuerta que la comunique con el canal desaguador.

Como la pendiente máxima de la ciudad es de solo 0.0004 de Poniente á Oriente, y como el nivel de las aguas de Texcoco en las circunstancias más favorables, que son las de la estacion de secas, está solo á 2 metros bajo el nivel del piso de la plaza principal, y como la distancia del extremo oriental de la poblacion se halla á una distancia de 5.5 kilómetros de la orilla occidental del lago, resulta que las pendientes que pueden darse en la actualidad á las plantillas de las atarjeas y al canal de desagüe que conduzca los derrames al lago, son muy pequeñas y absolutamente insuficientes para llenar su objeto, y de aquí la necesidad de buscar algun medio de tener pendientes mayores.

En el tiempo de lluvias en que ya he detallado el juego de las aguas, subiendo el nivel de Texcoco, en vez de poder derramar las aguas de la ciudad en el vaso, las de este amenazan la ciudad, y menos puede tenerse la pendiente que se necesita.

Si atendemos á la circunstancia de que el fondo del lago se va azolvando constantemente, se ve claramente que sin relacionar el desagüe de la ciudad con el nivel de la laguna, el derrame natural no puede establecerse.

Natural parece entonces examinar si con las obras del desagüe directo la dificultad de pendientes quedará resuelta.

Consideraciones sobre el desagüe directo.—Como suponiendo realizado el desagüe directo, habria un canal tres metros bajo el nivel de Texcoco que sacara sus aguas fuera del Valle, es claro que teniendo ese canal desaguador una diferencia de 5 metros con el nivel de la Plaza Mayor, los derrames de la ciudad podrian dirigirse directamente al canal y no habria el temor de que las fluctuaciones del lago obstruyeran los desemboques de las atarjeas; así es que el desagüe directo trae consigo el de la ciudad de una manera continua y natural.

Mas como esa grande obra es larga y costosa y la del desagüe de la ciudad requiere una realizacion rápida, hay necesidad de prescindir por de pronto de la relacion íntima de los dos desagües y proyectar el de la capital con entera independencia del general, quedando en pié la dificultad capital de las pendientes.

Hasta aquí la Comision habia estado enteramente de acuerdo en sus planes; la conveniencia de derivar el canal de la Viga, la de aislar la ciudad de las aguas exteriores, reconstruyendo y aumentando el dique de circunvalacion, y todos los accesorios de esa combinacion, habian tenido un asentimiento unánime; pero el modo de procurarse la pendiente para proyectar el sistema de derrames interiores y la conduccion de estos al lago de Texcoco, único lugar donde en último análisis debian ir, fué una cuestion muy debatida, porque cada uno se habia formado una idea particular, relacionándola algunos con el desagüe directo cuando se verificara, é independiéndola los otros procurando un nuevo medio para sustituir el desagüe directo.

Proyectos de desagüe de la Junta.—La Comision dividió sus opiniones en tres partes ó grupos, que produjeron otros tantos proyectos basados en diversas aplicaciones del mismo principio de procurarse pendientes, que podremos fijar como sigue:

Proyecto 1º—No pudiendo obtenerse una bue-

na pendiente para los derrames de la ciudad al lago de Texcoco, debe buscarse artificialmente construyendo un colector de 600000 metros cúbicos de capacidad entre la capital y la laguna, donde se recogerán los derrames y las aguas de lluvia que se pasarán diariamente al lago de Texcoco por medio de máquinas de vapor.

El autor de este proyecto, que lo fué el vocal D. Ricardo Orozco, cree que con la profundizacion del colector 6 metros bajo el terreno natural á la distancia en que lo coloca, tiene la pendiente necesaria que falta á las atarjeas y al canal desaguador de San Lázaro: que el colector estará constantemente limpio por medio del trabajo de las máquinas: que los miasmas que se produzcan allí no dañarán á la ciudad porque serán constantemente desinfectados: que en tiempo de lluvias puede contener las que caigan en la ciudad, sin inundar las calles: que el aumento de nivel en Texcoco no producirá una amenaza para México, porque lo impide el dique de circunvalacion, y por último, que esa obra será útil é indispensable, aun cuando se lleve á cabo el desagüe directo.

Proyecto 2º—Puesto que la mínima pendiente necesaria para el escurrimiento de los desperdicios de una ciudad es de 0.004 y la diferencia de nivel con que se cuenta actualmente no puede proporcionarla, es preciso buscarla en la disposicion de las atarjeas, lo que se consigue haciendo que en determinadas bocacalles afluyan cuatro atarjeas con pendientes encontradas de 0.004, que vaciarán sus derrames en pozos de 15 metros cúbicos que se desinfectarán continuamente y se limpiarán de una manera periódica, preparando su contenido para que sirva de abono en la agricultura. Como por esta disposicion podrian quedar estancadas aguas inmundas en las atarjeas, se colocan en cada calle dos laterales que reciban inmediatamente las inmundicias de las casas que irán á los pozos, y una central comunicada con las laterales, de manera que las partes líquidas, lo mismo que el agua de lluvias, pasen á la central que necesita menor pendiente, en la que el derrame se establecerá sin dificultad para ir fuera de la ciudad al lago de Texcoco, siempre que su nivel sea más bajo que el de los desemboques de las atarjeas: en caso contrario, las compuertas establecidas en esas atarjeas terminadas en pozos profundos, contienen las aguas del lago, que recibirán las de la ciudad por medio de bombas, cuya potencia está convenientemente calculada.

Los autores del proyecto, que lo fueron el presidente D. Tito Rosas y los vocales D. Jesus Manzano y D. Luis Espinosa, creen que siendo una necesidad la conclusion de la obra del desagüe directo, tal como habia sido aprobada por el Gobierno, y que se estaba ejecutando, aunque lentamente, el sistema propuesto por ellos se combinaria perfectamente con él; ninguna obra estaria de más, y la sola que habria que practicar seria la del canal desaguador de la ciudad, que, en vez de ir á Texcoco directamente, irá al canal del desagüe directo bajo el nivel de la laguna. Las pendientes de 0.004 de las atarjeas laterales, no dejarian depositarse en ellas ninguna materia fecal, que iria en consecuencia á los pozos, corriendo las partes líquidas y el agua por las atarjeas centrales, cuyas capacidades y las de las laterales y pozos podrian contener el agua suficiente para que en las lluvias no se inundaran las calles, garantizando evitar la inundacion de la ciudad por las aguas de Texcoco, el dique de circunvalacion.

Proyecto 3º—Siendo las fluctuaciones del lago de Texcoco las que amenazan de inundacion á la capital, y su alto nivel el que no permite dar una pendiente debida á las atarjeas, y azolvándose Texcoco año por año con los desperdicios de la ciudad y los acarreos de los rios que desembocan en él, bajando el nivel del lago cavándolo 3 metros por medio de dragas de vapor, se podia combinar el dejar á México fuera del riesgo de inundaciones venidas del exterior, procurándose una pendiente suficiente para las atarjeas, que tendrian una uniforme desde su nacimiento hasta su desemboque, colocando en cada dos bocacalles pozos donde se depositaran las materias pesadas que, desinfectadas, se extraerian periódicamente para convertirlas en abono para la agricultura, corriendo entonces por las atarjeas las materias líquidas que necesitan pendientes pequeñas. Como antes de caer las materias más pesadas á los pozos, estas solo podrán correr en pendientes menores de 0.004 ayudadas con el agua, esta se obtendria elevando con compuertas el nivel de las zanjas del Sur y del Poniente en las noches, para abrirlas en las mañanas y permitir la entrada del agua en las atarjeas, que permanecerán entonces en un estado constante de limpieza.

El autor del proyecto, que lo fué el vocal secretario, cree que reduciendo la superficie del lago de Texcoco á los cuatro novenos de la que hoy tiene y cavando el fondo 3 metros, no solo se tiene la capacidad necesaria para depositar el agua que actualmente tiene el lago y la producida por las lluvias que caen en la ciudad y las que vienen por los rios, sino que quedaria constantemente el nivel del lago suficientemente bajo para no obstruir en ningun caso los desemboques de las atarjeas, sin necesidad de ocuparse del dique de circunvalacion y de máquinas de extraccion. Cree, por último, indispensable el desazolve y estrechamiento del lago, como un remedio para mejorar la higiene de la capital, punto principal de un proyecto de desagüe, pudiendo aplazarse por ese medio por algun tiempo la ejecucion del desagüe directo, mientras mejoraran las circunstancias de escasez del erario nacional; llamando la atencion, de paso, sobre la riqueza que encierran en sales

las aguas madres de Texcoco, que no se han explotado sino en pequeñas proporciones.

Abriga, sin embargo, el temor de que las infiltraciones de la capa acuífera no permitan la conveniente profundizacion del lago, punto que requiere experiencias y un estudio especial; considerando, por último, que maduramente pensado el remedio verdaderamente radical, solo puede ser el desagüe directo como base del de la ciudad.

En estos proyectos, que fueron el resultado de los trabajos de la Comision, entraba en cada uno de ellos, como un detalle esencial, el plantío de arboledas en la parte que média entre la ciudad y el lago de Texcoco, cuyas benéficas influencias en la salubridad seria por demas recordar, porque son hoy generalmente conocidas.

Igualmente inútil seria manifestar que habiendo sido estos proyectos el fruto de los estudios de cada individuo de la Junta, la Comision, como cuerpo, no podia entrar en un exámen crítico comparativo de todos ellos, presentándolos originales y sin ninguna modificacion á la superioridad que ordenó su formacion y á quien corresponde su minucioso exámen.

Todos fueron remitidos al Ministerio de Fomento el 24 de Mayo de 1876, antes de concluirse, segun se estipuló en el decreto relativo al período de sesiones del Congreso, que se cerró el 31.

Los proyectos existen originales en el Ministerio, y la Junta, al entregarlos, hubiera terminado su mision, si no hubiera sido por una autorizacion expresa para que continuara el tiempo necesario á la conclusion de algunos trabajos pendientes de campo y los otros de gabinete, de los cuales formaban una parte esencial los planos y perfiles que el presidente entregó en 26 de Marzo del presente año, y otros que, como el levantamiento y sondeo del lago de Texcoco, cálculo de su superficie y conclusion en limpio de los libros de campo, se encomendaron á algunos de los ingenieros auxiliares, que ni los concluyeron á tiempo, ni los han entregado hasta la fecha.

Esa autorizacion del Gobierno para concluir los trabajos generales de la Junta, dió lugar á que los autores de algunos de los proyectos de desagüe rectificaran sus ideas y los reformaran con el estudio que un tiempo menos angustiado les habia procurado en la tarea difícil que se les encomendó, fijándose en los tres puntos principales que en su concepto constituyen el drenaje y saneamiento de las ciudades: 1º, pendientes convenientes; 2º, inyeccion de agua, y 3º, ventilacion.

El presidente, con el loable fin de combinar todas las ideas en un solo proyecto, aplazó la entrega de uno reformado de lo que se llamó la mayoría, que la formaban el mismo y los vocales Ingenieros Manzano y Espinosa; se le dieron varias lecturas y se estudió por la minoría, que no creyó conveniente suscribirlo, siendo el punto capital de desacuerdo el lugar adonde debian dirigirse los derrames de la ciudad, habiendo quedado el proyecto en poder de sus autores que aun lo conservan.

Tales fueron en resúmen los trabajos de la Junta y los estudios que hizo sobre el problema que se le dió á resolver: si no logró su objeto, al menos hizo lo que estaba de su parte, ocupándose de él con todo el empeño y asiduidad que le imponian los deberes y la confianza con que se le honró.

Como manifesté al principio, la Junta cesó de funcionar á fines de Noviembre de 1876; cada uno de los individuos que la formaban se ocupó de sus negocios particulares, y el presidente entregó los datos en 26 de Marzo del presente año, en que el Ministerio tomó á su cargo la conclusion de los trabajos generales pendientes, de la manera que paso á exponer en la segunda parte.

SEGUNDA PARTE.

Conclusion de los trabajos comenzados por la Junta del Desagüe, planos topográficos y de curvas de nivel de la ciudad, colocacion de las marcas del plano de referencia, é informe de los Ingenieros contratistas.—En la parte primera dije que el presidente de la Junta del desagüe entregó en 26 de Marzo de este año 21 hojas de dibujos que representaban 130 perfiles de las calles de la ciudad, á cuyos dibujos acompañaban 7 libros de campo, 1 plano topográfico comenzado de la ciudad de México en escala á $\frac{1}{3000}$ con las nuevas calles abiertas, y otro en la misma escala, que tenia por objeto trazar las curvas de nivel, resultado de las nivelaciones practicadas: á estos trabajos faltaban como datos esenciales, dos libros de campo de la Seccion 1ª de la Junta, el plano con curvas de nivel que formaron en borrador dos de los vocales, y el registro de nivelaciones que la Junta solo pudo empezar.

He dicho tambien que con la idea de no dejar pendientes los trabajos practicados por la Junta, el Ministerio determinó concluirlos bajo la vigilancia de la Inspeccion de caminos, y con este objeto contrató esta conclusion con los Ingenieros D. Benvenuto Gomez y D. Francisco M. Jimenez, el primero de los cuales habia servido como auxiliar en la Junta del desagüe, y era muy conocedor de cómo se habian emprendido; formaron su presupuesto que fué aprobado, y dieron principio á sus trabajos fijando un plazo prudente para terminarlos.

Los Ingenieros contratistas encontraron que los datos de nivelaciones estaban incompletos á causa de los libros de campo que faltaban, que al plano topográfico faltaban tambien algunos detalles que tuvieron que llenar; que el acotado tenian que formarlo de nuevo porque la parte topográfica comenzada á calcar tenia algunas inexactitudes, y el registro de nivelaciones lo tenian que hacer de nuevo para ponerlo en la forma que se les estipuló.

Como para no perder el trabajo de las nivelaciones tenian que colocar 500 azulejos en las esquinas más notables de la ciudad, por via de uniformidad arreglaron su registro con relacion al plano de referencia que pasara por la línea de nivel que marcaran estos mismos azulejos.

Para manifestar el modo en que los ingenieros auxiliares cumplieron su comision, nada me parece más claro ni más justo que incluir su informe final, como lo haré en seguida, haciendo como preliminar algunas aclaraciones relativas al desempeño de su comision.

En el plano topográfico que entregaron se ven todas las nuevas calles, calzadas y construcciones que se han hecho en la ciudad posteriormente al año de 1867, en que se levantó por los ingenieros del Ministerio, así como las diversas líneas de ferrocarriles urbanos y estaciones, marcando cada uno de estos detalles con colores apropiados para indicarlos con la claridad necesaria, lo mismo que los cuarteles mayores y menores en que está dividida la ciudad.

En el otro plano topográfico con curvas de nivel, se ven estas con una equidistancia entre los planos secantes de 2 decímetros, y abrazan el núcleo de la ciudad, en el que las nivelaciones dieron los datos suficientes para trazarlas; el plano, además, tiene señaladas con cifras sus diversas cotas, referidas al plano de comparacion de los azulejos, un metro sobre la tangente inferior del calendario azteca.

Se recordará que la Junta del desagüe habia tomado por plano de comparacion el que se supone 10 metros bajo esa tangente, por haber sido el que tomó la antigua Comision del Valle, y procurar así la uniformidad en los datos de nivelacion de las dos épocas; pero el Ministerio, en atencion á que el calendario puede trasladarse á otro punto, y sobre todo, por tener como más exacto y definitivo el de los azulejos ó marcas que debian colocarse sobre él, determinó tomar por plano de comparacion el de las marcas, que da una referencia material, y sin embargo puede reducirse á otro cualquiera fácilmente por medio de una simple operacion aritmética. En cuanto á la posicion de ese plano definitivo de comparacion, el Ministerio lo fijó 1 metro sobre la tangente del calendario, en vez de dos que habia propuesto la Junta, variacion que nada implica en el principio de un plano de referencia, y que en consecuencia no merece discusion alguna.

Las marcas se colocaron segun lo dispuesto por el Ministerio, habiéndose recomendado al Ayuntamiento su conservacion y cuidado como una de tantas atenciones de policía: el plano de comparacion tendrá todas las ventajas que se propuso la Junta del desagüe, y que el Ministerio realizó sancionando su pensamiento.

El plano acotado indica á la simple vista con sus cifras y sus curvas de nivel, las irregularidades en el relieve del núcleo de la ciudad, su suelo,

que como el de todos los grandes centros de poblacion, es enteramente artificial puesto que las banquetas y los pavimentos de las calles sufren constantes variaciones; indica, sin embargo, que, abstraccion hecha de la pendiente general de Occidente á Oriente, tiene irregularidades muy marcadas, notándose que en dicho núcleo las partes más elevadas son: el Puente de Alvarado, callejon del Bosque y callejon de las Moscas al Occidente; Puente de los Esquiveles al Norte; calle del Niño Perdido al Sur y calle de Santa Teresa en el centro, siendo muy notable el descenso relativamente rápido que hay de esta última calle á la Plaza de la Constitucion y calle del Refugio al S. O., calles del Reloj y calle del Montepio Viejo al N. E., y calles de San Ramon y la Merced al S. E., formándose verdaderos talwegs en que las aguas se depositan, de preferencia en los fuertes aguaceros, saliendo con dificultad por los albañales y atarjeas mal combinadas de la ciudad.

El trazo de las curvas de nivel sobre el plano de la ciudad, fué una operacion difícil para los ingenieros que lo ejecutaron, porque siendo corta la equidistancia de los planos secantes de las curvas, lo mismo que las diferencias de nivel de todo el suelo, la combinacion de la continuidad de una misma curva hacia que se confundiera con otra inmediata en cota, pero muy separada en distancia, y la conclusion del plano los demoró más que ninguno de los trabajos contratados.

El informe que presentaron y del que he hablado antes, lo copio en seguida, repitiendo para concluir, que si el Ministerio no hubiera tomado con empeño la terminacion de los trabajos comenzados por la Junta del desagüe, se hubieran perdido en el polvo de los archivos particulares sin que nadie hubiera podido utilizarlos.

Se criticó acremente en su orígen la formacion de la Junta del desagüe de la ciudad; el dictámen que precedió al decreto relativo estaba concebido bajo bases más grandiosas que la parte aprobada, y si se hubiera llevado á cabo sin mutilarlo, creo que los resultados habrian correspondido al proyecto; pero en obras de utilidad pública el deseo de verlas realizadas inmediatamente y de no dar tiempo al tiempo, hace que este se pierda en discusiones y polémicas que concluyen con el olvido completo de la idea que las origina.

El Sr. D. Miguel M. Azcárate, Prefecto Municipal en 1864, recuerda en su "Memoria" relativa, un hecho notable que copiaré en seguida.

"El autor que describe el Jardin de Plantas de Paris, haciendo el merecido elogio del médico del rey Luis XIII, bajo cuya direccion se estableció, dice: "Este hombre habia hecho grandes beneficios á la Francia y las ciencias; y por consiguiente conquistó el título á la ingratitud de sus conciudadanos."

"Un ejemplo de la exactitud de esta amarga consecuencia presenta el documento adjunto, copia de la minuta de instrucciones que el Ayuntamiento de México acordó para acusar al Conde de Revillagigedo porque habia arreglado los mercados, la numeracion de las casas y la nomenclatura de las calles; porque habia establecido fuentes públicas; porque habia dado grande impulso al ramo de obras públicas, y llevado á cabo muchas de grande importancia....."

Si no es tan general el principio del autor de la descripcion del Jardin de Plantas, sí lo es el de que las malas pasiones que son la rémora de las obras útiles, se combaten con la firmeza de colocarse sobre ellas y de continuar con perseverancia los planes concebidos hasta concluirlos; es evidente que nunca se acaba lo que no se empieza.

Con la copia del informe de los ingenieros contratistas, creo, si no haber llenado las instrucciones que motivaron este, por lo menos haber hecho lo que estaba de mi parte para lograr el objeto.

México, Octubre 20 de 1877.—*Francisco Jimenez.*

INFORME DE LOS INGENIEROS CONTRATISTAS.

Segun contrato celebrado con el Ministerio del digno cargo de vd., en 31 de Marzo del presente año, y aprobado el 4 de Abril del mismo año, procedimos á ejecutar los trabajos en él estipulados y que hoy tenemos el honor de presentar á vd., habiendo tropezado para llevarlos á su fin, con dificultades que en su práctica se presentaron y que no era fácil prever, pero que con constancia y aun á costa de sacrificar algun tiempo más, hemos podido vencer, logrando terminar los trabajos que á continuacion expresamos.

1º Conclusion de un plano topográfico de la ciudad de México, á la escala de 1:3,000, comenzado por la Junta directiva del desagüe y limpia de la capital en el año próximo pasado, habiendo nosotros recibido el esqueleto dibujado con color azul. En este plano se ejecutó el dibujo de todos los detalles topográficos, extendiéndolo por su parte occidental hasta Chapultepec: se hizo la division de la ciudad por cuarteles, segun el cuaderno publicado por el H. Ayuntamiento de 1871, adoptando un color distinto para cada mayor, y tonos diversos progresivos en cada uno de ellos, para los menores en que están subdivididos: se reformó la Colonia de los Arquitectos, habiéndose hecho el correspondiente levantamiento topográfico, y se aumentó con los levantamientos de la estacion del Ferrocarril Mexicano en Buenavista,

con la parte del Ferrocarril á Toluca y Cuautitlan, comprendiendo hasta el paso á nivel en la calzada de la Verónica, y con los ferrocarriles del Distrito en toda la extension abrazada por el plano.

2º Formacion de un plano copia del anterior y á la misma escala, anotando en él las acotaciones de las banquetas en las esquinas de las calles de la ciudad, y determinando las curvas de nivel producidas por las secciones por planos á 2 decímetros, todo relacionado al plano de comparacion marcado 1 metro arriba de la tangente inferior al Calendario Azteca ó Piedra del Sol, situada verticalmente en la torre occidental de la Catedral. Segun las bases estipuladas en nuestro contrato, este plano debia haber sido formado aprovechando uno comenzado por la Junta antes mencionada, y que tenia adelantado en su dibujo más de la mitad; pero habiendo encontrado en él diferencias con el original de 1867, cuya correccion implicaba casi el hacerlo de nuevo, propusimos desecharlo, como en efecto se hizo, con la aprobacion de vd., haciendo otro desde su principio. Para anotar en él las acotaciones, lo consideramos dividido de la misma manera que lo habia hecho la Junta, en cuatro cuadrantes, tomando por ejes la línea de calles de Este á Oeste que pasa por Tacuba, prolongándose de un lado hasta la Tlaxpana, y del otro hasta San Lázaro, y la de Norte á Sur que pasa por Manrique y se extiende hasta el Puente de Carretones por un lado, y por el otro hasta el Tecpan de Santiago, cortándose estos ejes en el crucero de Tacuba, San José el Real, Santa Clara y Manrique, siendo el primero el Noreste, el segundo el Noroeste, el tercero el Suroeste y el cuarto el Sureste. Las acotaciones para el primer cuadrante tuvimos que tomarlas de los borradores de los perfiles que el Sr. ingeniero Tito Rosas, expresidente de la Junta, tuvo la bondad de proporcionarnos, pues que en los perfiles que tiene el Ministerio, los trasversales no están orientados; las acotaciones para el segundo y cuarto cuadrantes fueron tomadas de los libros de campo de los ingenieros que formaron la referida Junta, y de los perfiles que obran en el Ministerio, y para el tercero, en que se carecia de los libros, y no existiendo en los perfiles los trasversales en las esquinas, fué necesario ir al terreno y tomar la altura de las incisiones sobre las banquetas. Todas estas dificultades provinieron de que los perfiles están tomados sobre los ejes de las calles, y las acotaciones debian ser las de las banquetas, y aun cuando existen perfiles trasversales, estos no siempre fueron tomados en las esquinas, sino á mayor ó menor distancia de ellas.

3º Adicionar uno de los planos litografiados de 1867 á escala de 1 : 8,000, con todas las nuevas construcciones, expresadas en los que se hicieron á escala de 1 : 3,000, marcando en él las acotaciones que contiene el anterior. Segun el contrato, debian haberse marcado en otro plano igual las curvas de nivel; pero como esto causaba una confusion, quedando bastante claro y completo llevando inscritas las acotaciones, lo hicimos presente al C. Oficial Mayor, habiendo convenido en que se hiciera solamente el acotado.

4º Colocacion de 500 placas de porcelana que dió el Ministerio, y fueron colocadas con arreglo á las disposiciones que se nos comunicaron, estando anotados los lugares en que se fijaron, en el registro de que haremos mencion adelante. Para la colocacion de estas placas se nos ordenó ponerlas 1 metro arriba de las incisiones marcadas en las esquinas por la Junta, y que indican el plano tangencial, inferior al Calendario Azteca; pero como en el tiempo trascurrido de la época en que se hicieron hasta estos dias, muchas de ellas se habian perdido, unas á causa de las reposiciones de las fachadas, y otras por no estar bien precisas, fué necesario repetir algunas nivelaciones y marcar de nuevo cerca de cien esquinas.

5º y último. Formacion de un registro de la nivelacion, conteniendo las *cotas* de las banquetas en las esquinas de las calles de la ciudad, respecto del plano de comparacion marcado con las placas. Este registro se ha formado siguiendo líneas de calles de Oeste á Este, partiendo de la parte Norte de la ciudad, habiéndose anotado en él todas las esquinas, ya sea que tengan ó no acotacion, y expresando las que tienen placas. Esto presenta la ventaja de que las que no están acotadas, cuando se tengan datos se pueda completar este registro, así como si se quieren colocar más placas, se puedan tambien anotar.

Las dificultades que hemos mencionado y que se tuvieron que vencer para la terminacion de estos trabajos, nos obligaron á retardar la entrega un mes más de lo estipulado, no habiendo omitido por nuestra parte medio alguno para su pronta terminacion, pues á más del trabajo asiduo, hemos tenido la ayuda de un dibujante, en todo el tiempo que se ejecutaron los trabajos; así es que en vista de esto, suplicamos á vd., ciudadano Ministro, se digne excusar este retardo, independiente de nuestra voluntad.

Al presentar á vd. hoy para su aprobacion los trabajos que hemos desempeñado, nos queda la satisfaccion de haber cumplido lo mejor posible con nuestros compromisos, esperando haber llenado los deseos de vd., quedando tansolo por manifestarle nuestro reconocimiento por el honor que nos dispensó al confiarnos estos importantes trabajos, que servirán para el estudio del proyecto del desagüe de la capital.

Reiteramos á vd. las seguridades de nuestro distinguido aprecio y consideracion.

Libertad y Constitucion. México, Setiembre 11 de 1877.—*Francisco M. Jimenez.*—*Benvenuto Gomez.*—C. Ministro de Fomento.—Presente.

Registro de Nivelacion de la Ciudad de México, segun los datos tomados de los trabajos ejecutados por la Junta Directiva del Desagüe y Limpia de la Capital el año de 1876.

Contiene la altura del plano de comparacion sobre las banquetas en las esquinas próximas á las placas de porcelana. La línea divisoria de colores de dichas placas representa la traza del plano que pasa un metro arriba de la tangente inferior al Calendario Azteca, situado en la torre occidental de la Catedral.

CALLES.	ESQUINAS.	Altura sobre la banqueta en la acera Norte.	Altura sobre la banqueta en la acera Sur.	Rumbo de las placas.	OBSERVACIONES.
Garita Vallejo	.....	.....	.....	O.	El órden seguido en este registro es por líneas continuadas de calles de Oeste á Este.
Idem Peralvillo	.....	.....	.....	E.	
Idem Nonoalco	.....	.....	.....	E.	
Callejon de Santiago	Calle de Peralvillo	2.51	.....	S. E.	
Idem de la Concepcion	Idem idem	2.32			
Idem idem	Idem idem	.....	2.38		
Tecpan de Santiago	N. E.	.....	2.68		Las líneas llenas horizontales que se ponen en la columna de las esquinas, indican que terminó la línea que se seguia al Este.
Callejon de Solito	Calle de Peralvillo.				
Idem idem	Calle de la Garita.				
Callejon de Peralvillo	Calle de Peralvillo	2.33	.....	N. O.	
Lado N. de la iglesia de los Angeles	.....	2.23			
Idem idem	N. E.	.....	2.66		
Callejon de Santa Bárbara	Calle del 21 de Junio.				
Idem idem	Tlaltelolco.				
Alameda de Santiago	Calle Real de Santiago.				
Idem idem	3ª calle de Comonfort.				
Antigª calle Real de Santiago.	Calle del Tecpan	2.31	.....	N. O.	
Idem idem	3ª calle de Comonfort	.....	2.37		
Tecpan de Santiago	N. O.	.....	.....	N. O.	
Antigª calle Real de Santiago.	Calle del Puente de Sta. Ana.	.....	.....	S. E.	
Idem idem	Plazuela de Santa Ana.				
Callejon de Rivera	Calle de la Garita.				
Idem idem	Puente de Santa Ana	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Idem Chirivitos.				
Idem idem	Idem idem.				
Rinconada de los Angeles	.....	2.49			
Idem idem	.....	.....	2.49		
Cerrada de los Angeles	Plazuela de los Angeles	2.64	.....	S. E.	
Idem idem	Calle del Sur	.....	2.57	S. E.	
Idem al Sur	Plazuela de los Angeles	.....	2.63	N. O.	
Calle de Escobedo	Calle del 21 de Junio	2.23	.....	S. O.	
Idem idem	Calle de Miguel López.	.....	2.36	S. E.	
Idem idem	Plazuela de los Angeles	.....	2.38	N. O.	
Plazuela de Santiago	Calle del 21 de Junio.				
Calle de Juarez	Calle de Miguel López	3.07	2.67	N. E.	
Idem idem	Plazuela de los Angeles	2.61	.....	S. O.	
Callejon del Ferrocarril	Calle de Miguel López	1.94	.....	S. O.	
Idem idem	Calle Real de Santiago	2.57	2.45		
Idem idem	Puente de las Guerras.				
Idem idem	Calle Real de Santiago	2.57			
Idem idem	3ª de Comonfort	2.24	.....	S. E.	
Idem idem	2ª idem	.....	2.40	S. E.	
Callej. del Nopalito ó Zacatito.	3ª idem	2.37	.....	N. O.	
Idem idem	2ª idem.				
Idem idem	Calle Real de Santa Ana.				
Callejon del Estanquillo	Idem idem	2.81	2.76	N. O.	
Idem idem	Plazuela de Tepito.	.....	3.01		
Callejon del Ferrocarril	Puente de las Guerras	.....	2.25		
Idem idem	Calle Real de Santiago	2.42	2.42		
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	2ª calle de Comonfort	2.66			
Idem idem	1ª Idem idem	.....	2.68		
Callejon de la Viña, ó Luna	2ª Idem idem	3.48	.....	N. O.	
Idem idem	1ª Idem idem	.....	2.54		
Idem idem	Calle Real de Santa Ana.				
Idem idem	2ª del Puente de Tezontlale.				
Callejon sin nombre	Puente de las Guerras.				
Idem idem	Calle Real de Santiago.				
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	1ª de Comonfort.				
1ª de la Viña, ó Cal	Idem idem	.....	2.40	S. E.	

CALLES.	ESQUINAS.	Altura sobre la banqueta en la acera Norte.	Altura sobre la banqueta en la acera Sur.	Rumbo de las placas.	OBSERVACIONES.
1ª de la Viña ó Cal	2ª de Comonfort	2.42	.....	N. O.	
Idem idem	2ª del Puente de Tezontlale	.....	.....	S. E.	
Idem idem	1ª idem idem.				
Callejon del Tepozan	Idem idem	.....	2.93		
Idem idem	2ª idem idem	2.99			
Idem idem	Puente Blanco	.....	.....	S. E.	
Calle de la Mosqueta	Santa María de la Ribera	2.30	2.25	S. O.	
Idem idem	Calle del Pino.				
Idem idem	Idem del Chopo.				
Idem idem	El Alamo.				
Idem idem	Calle del Fresno.				
Idem idem	Idem del Encino.				
Idem idem	Idem Zaragoza	3.15			
Idem idem	Idem idem	3.20	.....	S. E.	
Idem idem	Idem de Guerrero	3.22			
Idem idem	Idem de Humboldt	3.35			
Idem idem	Idem idem	3.37			
Idem idem	Idem de Zarco	3.35			
Idem idem	Idem idem	3.30			
Idem idem	Idem de Soto	3.35			
Idem idem	Idem idem	3.32			
Idem idem	Idem de Lerdo	3.20			
Idem idem	Idem idem	3.17			
Callejon sin nombre	Puente de las Guerras.				
Idem idem	Calle Real de Santiago.				
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	1ª calle de Comonfort.				
Idem idem	Puente de Esquiveles.				
Callejon del Organo	Idem idem	.....	2.61		
Idem idem	1ª calle de Comonfort	2.55			
Idem idem	1ª del Puente de Tezontlale	2.81	.....	S. E.	
Idem idem	3ª de Santa Catarina.				
Calle de la Magnolia	Sta. María de la Ribera	2.95	2.90		
Cou del Carrizo, de Sta. María.	Calzada de Santa María	.....	.....	S. O.	
Idem idem	Con San Camilito	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Puente del Clérigo	2.64	.....	S. E.	
Idem idem	Calle de Berdeja	.....	2.59		
Idem idem	Con el Puente del Clérigo	2.50			
Idem idem	Calle de Berdeja.				
Idem idem	Callejon de la Vaquita	.....	2.35		
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Con callejon del Carrizo	2.26	.....	S. E.	
Idem idem	Plazuela del Tequezquite	.....	2.56		
Calle del Estanco de mujeres.	Callejon del Carrizo	2.26			
Idem idem	Plazuela del Tequezquite	.....	2.31	N. O.	
Idem idem	3ª calle de Santa Catarina	2.96			
Idem idem	2ª idem idem.				
Calle de Tenexpa	Calle de Santa Catarina	2.99			
Idem idem	2ª idem idem	.....	2.97	N. O.	
Idem idem	7ª calle del Reloj	3.00			
Idem idem	Calle de Zapateros.				
Callejon de Vazquez	7ª calle del Reloj	3.02			
Idem idem	Calle de Zapateros	.....	3.04	N. O.	
Espalda del Cármen	Callejon del Muerto	.....	.....	N. O.	
Calle de la Magnolia	Calle de Guerrero	3.20	.....	N. O.	
Idem idem	Santa María de la Ribera	.....	.....	N. O.	
Plazuela de la Lagunilla ó de Miguel López	Con la calle de Berdeja.				
Idem idem	Callejon de la Vaquita	2.34	.....	S. E.	
Calle de la Lagunilla	Idem idem	2.47			
Idem idem	Callejon del Basilisco	.....	2.33	N. O.	
Idem idem	Plazuela del Tequezquite	2.30			
Idem idem	Callejon de las Papas	.....	2.30		
Calle del Estanco de hombres.	Plazuela del Tequezquite	2.46			
Idem idem	Callejon de las Papas	.....	2.48	N. O.	
Idem idem	2ª Calle de Santa Catarina	3.03			
Idem idem	1ª idem.				
Calle de los Parados	2ª idem.				
Idem idem	1ª idem	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Calle de Zapateros	.....	.....	S. E.	
Idem idem	6ª calle del Reloj.				
Callejon del Escritorio	Calle de Zapateros	.....	.....	N. E.	
Idem idem	6ª calle del Reloj.				
Calle de la Violeta	Calle de Guerrero	2.75	.....	N. O.	
Idem idem	Idem idem	2.31	.....	S. E.	
Idem idem	Santa María de la Ribera	.....	.....	N. O.	
Calle de Hidalgo	Calle de las Moscas	.....	2.36		
Idem idem	Calle de Lerdo	2.51			
Idem idem	Callejon de Magueyitos	2.57	2.59		
Calle de Gómez Farías	Idem idem	.....	2.59		

CALLES.	ESQUINAS.	Altura sobre la banqueta en la acera Norte.	Altura sobre la banqueta en la acera Sur.	Rumbo de las plazas.	OBSERVACIONES.
Calle de Gómez Farías	Callejon de Santa María	.....	.....	S. O.	
Idem idem	Plazuela de idem idem	2.26			
Idem idem	Callejon del Raton	.....	2.30		
Plazuela de Santa María	Idem idem	.....	2.34	N. O.	
Puente de idem	Rinconada de Santa María	2.32			
Plazuela de idem	Idem idem	2.57			
Puente de idem	Calzada de Santa María	2.62	2.53		
Callej. de la Pila de la Habana.	Idem idem	2.48	2.29	N. O.	
Callejon sin nombre	Idem idem	.....	.....	N. O.	
Plazuela del Jardin	Callejon de San Camilito.				
Idem idem	Callejon de Clascaltona	2.60			
Callejon de Berdeja	Plazuela del Jardin	.....	2.25	N. O.	
Idem idem	Calle de Berdeja	2.57			
Idem idem	Puente de la Misericordia	.....	2.69		
Callejon de la Lagunilla	Calle de Berdeja	2.56			
Idem idem	Puente de la Misericordia	.....	2.54	N. O.	
Idem idem	Callejon de Tepechichilco.				
2ª calle de la Amargura	Idem idem	.....	2.42	N. O.	
Callejon de la Lagunilla	Idem del Basilisco	2.61	.....	S. E.	
2ª calle de la Amargura	Idem idem	2.65			
Idem idem	Idem de las Papas	2.65	.....	S. E.	
Idem idem	Idem de Gachupines	.....	2.71		
1ª idem idem	Idem de las Papas	2.73			
Idem idem	Idem de Gachupines	.....	2.71		
Idem idem	Idem de Altuna	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Puente de Santo Domingo.				
Idem idem	Mercado de Santa Catarina.				
Cuadrante de Santa Catarina.	1ª calle de Santa Catarina.				
Idem idem	Puente de Santo Domingo	.....	2.92	N. O.	
Idem idem	6ª calle del Reloj	.....	.....	S. E.	
Idem idem	5ª calle del Reloj.				
Callejon de las Golosas	6ª calle del Reloj	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Callejon del Muerto.				
Callejon sin nombre	Idem idem.				
Callejon del Padre Lecuona	6ª calle del Reloj.				
Idem idem	5ª calle del Reloj	.....	2.88	N. O.	
Idem idem	Plazuela del Cármen	.....	.....	S. E.	
Iglesia del Cármen	S. O.	.....	.....	S. O.	
Plazuela de la Concordia	Calle de los Aztecas.				
Calzada de Santa María	Puente del Zacate	.....	.....	N. E.	
Calle de la Cerca de S. Lorenzo.	Calzada de Santa María	2.54			
Idem idem	Puente del Zacate	.....	2.66	N. O.	
Idem idem	Callejon al Sur	.....	2.33	N. O.	
Callejon al Este	Plazuela de la Concepcion	.....	.....	N. O.	
Calle de la Cerca de S. Lorenzo.	Plazuela del Montero	2.41			
Idem idem	Idem idem	2.52			
Idem idem	Puente de la Misericordia	2.73	.....	S. E.	
Idem idem	Estampa de San Lorenzo	.....	2.81		
Calle de la Espalda de la Misericordia.	Puente de la Misericordia	2.78			
Idem idem	Estampa de San Lorenzo	.....	2.79		
Idem idem	Callejon de Tepechichilco	2.57			
Idem idem	Idem idem	2.69			
Idem idem	Callejon de Gachupines	2.78	.....	S. E.	
Idem idem	2ª calle de la Pila Seca	.....	2.83		
Calle de la Puerta Falsa de Sto. Domingo	Callejon de Gachupines	2.80			
Idem idem	2ª calle de la Pila Seca	.....	2.17	N. O.	
Idem idem	Callejon de Altuna	2.72			
Idem idem	Idem idem	2.73			
Idem idem	Calle del Pte. de Sto. Doming.	3.11			
Idem idem	Calle Nueva.				
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Calle de los Sepulcrs. de Sto. Domingo.				
Calle de la Pulquería de Celaya.	Puente de Santo Domingo	2.56			
Idem idem	Calle de los Sepulcrs. de Sto. Domingo	.....	2.61	N. O.	
Idem idem	5ª calle del Reloj	2.88	.....	S. E.	
Idem idem	Puente de Leguísamo.				
Calle del Apartado	Idem idem	.....	.....	N. O.	
Idem idem	5ª calle del Reloj	2.04			
Idem idem	Plazuela del Cármen	.....	.....	S. O.	
Idem idem	Puente de idem	.....	2.43		
Plazuela de la Concordia	Idem idem.				
Idem idem	Callejon del Ciprés.				
Idem idem	Idem idem	.....	.....	E.	
Calle de las Moras	Calle de los Sepulcrs. de Sto. Domingo	3.08	.....	N. O.	
Idem idem	Idem idem	.....	3.13		

CALLES.	ESQUINAS.	Altura sobre la banqueta en la acera Norte.	Altura sobre la banqueta en la acera Sur.	Rumbo de las placas.	OBSERVACIONES.
Calle de las Moras	Calle del Puente Leguísamo.	2.90	.....	S. E.	
Idem idem	4ª calle del Reloj.				
Calle de Arsinas	Idem idem	.....	3.04	N. O.	
Idem idem	Calle del Puente Leguísamo.				
Idem idem	Calle del Puente del Cármen.	.....	.....	S. E.	
Idem idem	Calle del Cármen.				
Idem del Pte. de S. Sebastian.	Idem idem	.....	3.00		
Idem idem	Calle del Puente del Cármen.				
Idem idem	Callejon de Giron.				
Idem idem	Idem idem	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Plazuela de San Sebastian	.....	.....	S. E.	
Plazuela de S. Sebastian	Callejon del Ciprés	.....	.....	S. O.	
Idem idem	Calle de San Sebastian.				
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Calle de la Beata	.....	.....	S. O.	
Idem de la Beata	Callejon de Muguiro.				
Idem de la Misericordia	Calle de la Estapª de S. Lorº	2.70	2.70		
Idem idem	2ª calle de la Pila Seca	2.63	2.73	S. E.	
Idem de Cocheras	Calle de los Sepulcrs. de Sto. Domingo	2.98	2.90	N. O.	
Idem idem	4ª calle del Reloj	2.91			
Idem idem	3ª idem idem.				
Idem de Chiconautla	4ª idem idem	2.83			
Idem idem	3ª idem idem	.....	2.83	N. O.	
Idem idem	Calle del Cármen	2.82	.....	S. E.	
Idem idem	Calle del Puente de San Pedro y San Pablo.				
Calle del puente del Cuervo	Idem idem	.....	3.00	N. O.	
Idem idem	Calle del Cármen	2.84			
Idem idem	Callejon de Giron.				
Idem idem	Idem idem	3.16			
Idem idem	Baño de San Alejo	.....	3.07		
Idem idem	Calle de San Sebastian	.....	.....	S. E.	
Idem idem	Idem de las Inditas.				
Calle de los Plantados	Idem idem	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Calle de San Sebastian.				
Idem idem	Callejon de Muguiro	2.55			
Idem idem	Idem de Armado.				
Calle de Lecumberri	Idem idem	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Idem de Muguiro.				
Calle de Mina	Calle de Guerrero	1.60	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem.				
Callejon de la Chinampa	Callejon de las Moscas	.....	2.62		
Idem idem	Idem de la Chinampa.				
Calle de San Juan Nepomucº	Idem idem	.....	2.38	N. O.	
Idem idem	Idem de Magueyitos.				
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Plazuela de Juan Carbonero.	.....	2.41	N. E.	
Puente de Villamil	Idem idem	.....	2.52		
Idem idem	Callejon del Raton	2.75	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem	2.53			
Idem idem	Plazuela de Villamil.				
Plazuela de Villamil	Puente del Zacate	2.85	.....	S. E.	
Plazuela de la Concepcion	Idem idem	2.82			
Idem idem	Rejas de la Concepcion	.....	2.74		
Idem idem	Plazuela de idem	2.28	.....	S. O.	
Idem idem	Idem idem	2.27			
Idem idem	Callejon de Dolores	.....	2.58	N. E.	
1ª calle de San Lorenzo	Idem idem	.....	2.57		
Idem idem	Calle de la Estª de S. Lorenº	2.66	.....	S. E.	Iglesia.
Idem idem	Calle de Leon	.....	2.68		
2ª calle de San Lorenzo	Idem idem	.....	2.66	N. O.	
Idem idem	Calle de la Estª de S. Lorenº	2.65			
Idem idem	2ª calle de la Pila Seca	2.91			
Idem idem	1ª idem idem	.....	2.79		
Calle de la Cerca de Stº Domº	Idem idem	.....	2.85	N. O.	
Idem idem	2ª idem idem	2.83			
Idem idem	Plazuela de Santo Domingo.	2.73	2.78	N. E.	
Aduana	Idem idem	.....	.....	O.	
Calle de la Perpetua	Idem idem	.....	2.77	N. O.	
Idem idem	Sepulcros de Santo Domingo.	2.68	.....	N. O.	
Idem idem	3ª calle del Reloj	2.80	.....	S. E.	
Idem idem	Santa Catalina de Sena.				
Calle de la Cerbatana	Idem idem	.....	2.72	N. O.	
Idem idem	3ª calle del Reloj	2.77			
Idem idem	Pte. de S. Pedro y S. Pablo.	.....	.....	S. E.	
Calle del Monstruo	Callejon de Armado	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Idem de Juanico	2.68			
Idem idem	Idem del Monstruo.				
Calle de las Estacas	Idem idem	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Idem de Juanico	2.70			
Idem idem	Idem del Coyote.				

CALLES.	ESQUINAS.	Altura sobre la banqueta en la acera Norte.	Altura sobre la banqueta en la acera Sur.	Rumbo de las placas.	OBSERVACIONES.
Calle de la Esmeralda	Plazuela de Santa Clarita	2.18			
Idem idem	Callejon de San Hipólito	.....	2.27	N. O.	
Idem idem	Plazª de Madrid ó Guerrero	2.16	2.19		
Plazª de Madrid ó Guerrero	Prolongacion de Soto	2.46	.....	S. E.	
2ª calle del Garrote	Idem idem	2.47			
Idem idem	Plazª de Madrid ó Guerrero	.....	2.05	N. O.	
Idem idem	Callejon de las Moscas	2.52	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem	2.33			
Idem idem	Callejon de Santa Bárbara	.....	2.09		
Idem idem	Idem idem	.....	2.20		
Idem idem	Callejon de la Chinampa	2.21			
Idem idem	Idem de la Norma ó Nana	.....	.....	S. E.	
Callejon de Recabado	Idem idem	.....	2.02	N. O.	
Idem idem	Callejon de la Chinampa	2.02			
Idem idem	Callejon del Pinto	.....	2.43		
Idem idem	Plazuela de Juan Carbonero	2.24	.....	S. E.	
Puente de Juan Carbonero	Idem idem.				
Idem idem	Callejon del Pinto	.....	3.32	N. O.	
Idem idem	Plazuela de Villamil	2.41			
Idem idem	Rejas de la Concepcion.				
Calle del Progreso	Idem idem	2.60	2.62	N. O.	
Idem idem	Callejon de Dolores	2.44			
Idem idem	Calle de 57	.....	2.43		
Calle de Dolores	Idem idem	.....	2.40	N. O.	
Idem idem	Callejon de Dolores.				
Idem idem	Calle de Leon	2.63			
Idem idem	2ª del Factor	.....	2.66		
Calle del Águila	Idem idem	.....	2.77	N. O.	
Idem idem	Calle de Leon	2.73			
Idem idem	Calle del Esclavo	.....	2.66		
Idem idem	1ª calle de la Pila Seca	2.66			
Calle de Medinas	Idem idem	2.79			
Idem idem	Calle del Esclavo	.....	2.66	N. O.	
Idem idem	Plazuela de Santo Domingo.				
Idem idem	2ª calle de Santo Domingo.				
Calle de la Encarnacion	Idem idem	.....	2.93	N. O.	
Idem idem	Plazuela de Santo Domingo.	2.94			
Idem idem	2ª calle del Reloj.				
Idem idem	Santa Catalina de Sena	2.74	.....	S. E.	
Calle de San Ildefonso	Idem idem	2.39			
Idem idem	2ª calle del Reloj	.....	2.37	N. O.	
Idem idem	Calle de S. Pedro y S. Pablo.				
Idem idem	Puente de idem	2.85	.....	S. E.	
Calle del Montepío Viejo	Calle de idem	.....	2.74	N. O.	
Idem idem	Puente de idem	2.77			
Idem idem	Plazuela de Loreto.				
Plazuela de Loreto	Calle de las Inditas	3.12	.....	S. E.	
1ª calle de la Verónica	Idem idem	2.97			
Idem idem	Plazuela de Loreto	.....	2.86	N. O.	
Idem idem	Callejon de Armado	3.03			
Idem idem	Espalda de Sta. Teresa la Nª				
2ª idem idem	Idem idem	.....	2.79		
Idem idem	Callejon de Armado	2.72			
Idem idem	Idem del Monstruo	2.82	.....	S. E.	
Idem idem	Calle de la Tecumaraña	.....	.....	N. O.	
3ª idem idem	Idem idem	.....	2.81		
Idem idem	Callejon del Monstruo	2.69			
Idem idem	Idem del Coyote	2.61	.....	S. E.	
Idem idem	Idem de las Lagartijas.				
Calle de S. Antonio Tomatlán.	Idem idem	.....	2.75		
Idem idem	Idem del Coyote	2.64			
Iglesia de S. Antº Tomatlán.	N. O.	2.39			
Idem de S. Fernando	S. O	.....	.....	S.	
Callejon del Toro	Callejon de San Hipólito	.....	2.66	N. O.	
Idem idem	Plazª de Madrid ó Guerrero.				
Plazuela de Madrid ó Guerrº.	Mercado de Guerrero	.....	.....	S. E.	
Idem idem	Calle de Soto	.....	2.07		
Espalda de San Juan de Dios.	Plazª de Madrid ó Guerrero.				
Idem idem	Calle de Soto	.....	2.10	N. O.	
Idem idem	Callejon de Santa Bárbara	2.25			
Idem idem	Idem idem	2.33	.....	S. E.	
Idem idem	Callejon de la Norma ó Nana.	2.31	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem	2.22			
Idem idem	Callejon al Sur.				
Idem idem	Idem idem	.....	2.65		
Idem idem	Callejon del Pinto	2.42			
Idem idem	Idem de la Santa Veracruz	.....	2.78		
Calle del Puente de los Gallos.	Idem idem	.....	2.62	N. O.	
Idem idem	Callejon del Pinto.				
Idem idem	Puente de la Mariscala	.....	2.62		
Idem idem	Rejas de la Concepcion	2.67			
Puerta Falsa de San Andrés	Idem idem	2.61			
Idem idem	Puente de la Mariscala	.....	2.60	N. O.	

CALLES.	ESQUINAS.	Altura sobre la banqueta en la acera Norte.	Altura sobre la banqueta en la acera Sur.	Rumbo de las placas.	OBSERVACIONES.
Puerta Falsa de S. Andrés	Calle de 57	.....	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Calle de Xicotencatl	.....	2.67		
Idem idem	Idem idem	.....	2.64		
Idem idem	1ª calle del Factor	.....	2.69		
Idem idem	2ª idem idem	2.65			
Calle de la Canoa	1ª idem idem	.....	2.70	N. O.	
Idem idem	2ª idem idem	2.97			
Idem idem	Calle del Esclavo	2.76	.....	S. E.	
Idem idem	Idem de Manrique	.....	2.70		
Calle de Donceles	Idem del Esclavo	2.72			
Idem idem	Idem de Manrique	.....	2.72	N. O.	
Idem idem	2ª idem de Sto. Domingo	2.70			
Idem idem	1ª idem idem.				
Calle de Cordobanes	1ª idem idem	.....	2.57	N. O.	
Idem idem	2ª idem idem	2.67			
Idem idem	2ª idem del Reloj	2.00	.....	S. E.	
Idem idem	1ª idem idem.				
Calle de Montealegre	1ª idem idem	.....	2.05		
Idem idem	2ª idem idem	2.06			
Idem idem	Calle de S. Pedro y S. Pablo.	2.62			
Idem idem	2ª idem del Indio Triste.				
Calle de Chavarría	Idem idem	.....	2.65	N. O.	
Idem idem	Idem de S. Pedro y S. Pablo.	2.63			
Idem idem	Plazuela de Loreto.				
Plazuela de Loreto	3ª calle de Vanegas.				
Estampa de Sta. Teresa la Nª	Idem idem	.....	2.91	N. O.	
Idem idem	Plazuela de Loreto	2.94			
Idem idem	Espalda de Santa Teresa	3.10	.....	S. E.	
Idem idem	3ª calle de la Santísima.				
1ª calle de Mixcalco	Idem idem	.....	2.11	N. O.	
Idem idem	Espalda de Santa Teresa	3.00			
Idem idem	Calle de Tecumaraña	3.47			
Idem idem	2ª idem de las Moscas.				
2ª calle de Mixcalco	Idem idem.				
Idem idem	Idem de la Tecumaraña	2.40			
Idem idem	Callejon de las Lagartijas	2.53	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem	2.55			
Puente del Rio del Consulado, en la Tlaxpana					
Calzada de San Cosme	Calle de Sta. María de la Ribª	.....	.....	S. E.	
Ribera de San Cosme	Idem idem.				
Idem idem	Calzada de S. Cosme.				
Garita Mejía	S. E.	.....	.....	S.	
Puente de Alvarado	Calle de Guerrero	2.05	.....	S. E.	
Idem idem	Idem de Rosales	.....	.....	N. O.	
Calle de San Hipólito	Idem idem	.....	1.58		
Idem idem	S. Fernando.				
Idem idem	Callejon de Sombrereros.				
Idem idem	Idem idem	.....	2.06	N. O.	
Idem idem	Callejon de S. Hipólito	2.38	.....	S. E.	
Portillo de San Diego	Idem idem	2.42			
Idem idem	Calle de S. Diego.				
Idem idem	Idem de Soto	2.11	.....	S. E.	
Calle de San Juan de Dios	Idem idem	2.09			
Idem idem	Jardin de Morelos	.....	.....	S. E.	
Idem idem	Callejon al Norte	2.47			
Idem idem	Idem idem	2.55			
Idem idem	Jardin de Morelos	2.44			
Idem idem	Callejon de la Sta. Veracruz.	.....	.....	S. O.	
Calle de la Mariscala	Idem idem.				
Idem idem	Idem del Mirador	.....	2.39		
Idem idem	Puente de la Mariscala	2.29	.....		
Idem idem	Calle de Sta. Isabel	.....	2.51		
Calle de San Andrés	Puente de la Mariscala	2.36			
Idem idem	Calle de Sta. Isabel	.....	2.38	N. O.	
Idem idem	Callejon de la Condesa.				
Idem idem	Idem idem	.....	2.77	N. O.	
Idem idem	Calle de Xicotencatl.				
Idem idem	Idem idem	2.62	.....	S. O.	
Idem idem	Idem de Bethlemitas	.....	2.76		
Idem idem	Idem idem	.....	2.74	N. O.	
Idem idem	1ª calle del Factor	2.68	.....	S. E.	
Idem idem	Idem de Vergara	.....	2.76		
Calle de Santa Clara	1ª idem del Factor	2.61			
Idem idem	Calle de Vergara	.....	2.76		
Idem idem	Callejon de Sta. Clara.				
Idem idem	Idem idem	.....	2.44	N. O.	
Idem idem	Calle de Manrique	2.47	.....	S. E.	
Idem idem	Idem de S. José el Real	2.64			
Calle de Tacuba	Idem idem	.....	2.42	N. O.	
Idem idem	Calle de Manrique	2.56			
Idem idem	Callejon de la Alcaicería	.....	2.65		

Avenida de los hombres ilustres.

CALLES.	ESQUINAS.	Altura sobre la banqueta en la acera Norte.	Altura sobre la banqueta en la acera Sur.	Rumbo de las placas.	OBSERVACIONES.
Calle de Tacuba	Callejon de la Alcaicería	.....	2.60	N. O.	
Idem idem	1ª calle de Santo Domingo	2.37	.....	S. E.	
Idem idem	Calle del Empedradillo	.....	2.27		
Idem de las Escalerillas	1ª idem de Santo Domingo	2.38			
Idem idem	Catedral.				
Idem idem	1ª calle del Reloj	2.03	.....	S. E.	
Idem idem	Calle del Seminario	.....	2.63		
Idem de Santa Teresa	Idem idem	.....	1.80	N. O.	
Idem idem	1ª calle del Reloj	2.00			
Idem idem	Calle Cerrada de Sta. Teresa.	.....	1.60	N. O.	
Idem idem	Idem idem	.....	1.81		
Idem idem	2ª calle del Indio Triste	2.77	.....	S. E.	
Idem idem	1ª idem de idem	.....	2.75		
Idem del Hospº de S. Nicolás.	Idem idem	.....	2.71	N. O.	
Idem idem	2ª idem idem	2.70			
Idem idem	Callejon de Santa Inés	.....	3.16	N. O.	
Idem idem	Idem idem	.....	3.03		
Idem idem	3ª idem de Vanegas	2.23	.....	S. E.	
Idem idem	2ª idem de idem	.....	2.82		
Idem de la Santísima	Idem idem	.....	2.81	N. O.	
Idem idem	3ª idem idem	2.76			
Idem idem	Plazuela de la Santísima	.....	2.81		
Plazuela de la Santísima	3ª calle de la idem	2.78	.....	S. E.	
Calle de las Maravillas	Idem idem	2.60			
Idem idem	Plazuela de la Santísima	.....	2.69	N. O.	
Idem idem	2ª calle de las Moscas	2.52	.....	S. E.	
Idem idem	1ª idem idem	.....	2.58		
Idem de Andalicio	1ª idem idem	.....	2.61	N. O.	
Idem idem	2ª idem idem	2.45			
Idem idem	Plazuela de Mixcalco	2.54			
Plazuela de Mixcalco	Callejon de Pacheco	.....	1.96	N. O.	
Idem idem	Idem idem	.....	2.02		
Puente de S. Lázaro	Plazuela de Mixcalco	2.33			
Idem idem	Callejon al Norte	2.92			
Idem idem	Idem idem	2.95			
S. Lázaro. Fábrica de vidrio.	O	2.86			
Rinconada de S. Diego	Callejon de Sombrereros	2.34	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem	2.37			
Idem idem	Avenida de Humboldt	.....			
Idem idem	Idem idem	.....	2.33	N. O.	
Idem idem	Avenida de Balderas	.....			
Idem idem	Idem idem	.....	2.35	N. O.	
Idem idem	Calle de S. Diego.	2.21	.....	S. E.	
Callejon de Sta. Isabel	Idem del Mirador.				
Idem idem	Idem de Sta. Isabel	.....	.....	N. O.	
2ª calle de Colon	Avenida de Humboldt	.....	2.37	N. O.	
Idem idem	Idem de Balderas.				
1ª idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Calle de S. Diego	.....	2.00	N. E.	
Idem del 5 de Mayo	Idem de Vergara.				
Idem idem	Callejon de Sta. Clara	2.60	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem	.....	2.60	N. O.	
Idem idem	Calle de S. José el Real	2.78	.....	S. E.	
Callejon de Mecateros	Idem idem	2.78	2.76	N. O.	
Idem idem	Callejon de la Olla	.....	.....	N. N.	
Callejon de la Cazuela	Idem de la Cazuela	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Calle de la Alcaicería	.....	2.72	S. E.	
Callejon de Mecateros	Idem idem	2.64	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem	2.59	2.61	N. O.	
Idem idem	Calle del Empedradillo	.....	2.35	N. E.	
Torre Occidental	Catedral	.....	.....	S. O.	
Calle del Arzobispado	Calle del Seminario	2.60	.....		
Plazuela del Seminario	Idem idem	2.38	.....	S. E.	
Calle del Arzobispado	Palacio Nacional.	.....	2.59	N. O.	
Idem idem	Calle Cerrª de Sta. Teresa	2.59	.....	S. E.	
Idem de la Moneda	Idem idem.	.....			
Idem idem	1ª calle del Indio Triste	2.75	.....	S. E.	
Idem idem	1ª id. Pte. del Correo Mayor.	.....	2.92		
Idem de Sta. Inés	Idem idem	.....	2.93	N. O.	
Idem idem	1ª del Indio Triste	3.04			
Idem idem	Callejon de Santa Inés.	.....	.....	S. E.	
Idem idem	Calle de la Academia	.....	3.08		
Idem del Amor de Dios	Idem idem	.....	3.03	N. O.	
Idem idem	Callejon de Santa Inés	3.06			
Idem idem	2ª calle de Vanegas	2.96	.....	S. E.	
Idem idem	1ª idem idem	.....	2.75		
Idem de la Santísima	Idem idem	.....	3.10	N. O.	
Idem idem	2ª idem idem	3.12	.....		
Idem idem	2ª de la Santísima.				
Idem idem	1ª idem idem	.....	3.44	N. O.	
Idem de la Cadena	Idem idem	.....	3.23		
Idem idem	2ª idem idem	3.38			

CALLES.	ESQUINAS.	Altura sobre la banqueta en la acera Norte.	Altura sobre la banqueta en la acera Sur.	Rumbo de las placas.	OBSERVACIONES.
Calle de la Cadena	1ª de las Moscas	.....	.....	S. E.	
Idem idem	Callejon de Pajaritos	.....	3.21		
Calle de los Siete Príncipes	Idem idem	.....	3.09	N. O.	
Idem idem	1ª calle de las Moscas	3.20			
Idem idem	Callejon de Pacheco	2.59			
Idem idem	Callejon de San Márcos	.....	2.78		
Calle de la Escobillería	Idem idem	.....	2.58	N. O.	
Idem idem	Callejon de Pacheco	2.53			
Idem idem	Callejon de Santa Cruz.				
Plazuela de San Lázaro	Puente del Rosario	.....	2.49	N. O.	
Garita de idem	Puerta del Resguardo	.....	2.81	S.	
Calzª de S. Cosme ó Industria.	Calzada de San Rafael	.....	.....	S. E.	
Idem idem	Calzada de San Cosme.				
Idem idem	Calle del Sur.				
Idem idem	Depº de la Estac. del Ferroc.				
Calzada del Ejido	Calle de Rosales.				
Calle de Patoni	Idem idem.				
Idem idem	Calle de Iturbide	.....	2.01	N. E.	
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Costado de la Ex-Acordada.				
Idem idem	Idem idem	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Avenida Humboldt	2.37	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Avenida Balderas	2.33	.....	S. E.	
Idem idem	Callejon de la Ex-Acordada.				
Calle del Hospicio de Pobres.	Idem idem.				
Idem idem	Avenida de Balderas	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Calle de S. Diego.				Avenida Juarez.
Idem idem	1ª calle de Revillagigedo	.....	.....	N. O.	
Calle del Calvario	Idem idem	.....	2.32		
Idem idem	Calle Nueva.				
Calle de Corpus Christi	Idem idem.				
Idem idem	Callejon de Corpus Christi	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Idem idem	.....	2.59		
Idem idem	Callejon de Coajomulco.				
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Calle de Dolores	.....	.....	N. E.	
Idem idem	Callejon de Frias	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Idem de López	.....	2.59		
Puente de San Francisco	Idem idem	.....	2.86	N. O.	
Idem idem	Calle del Mirador.	2.80			
Idem idem	Idem de Sta. Isabel	2.84	.....	S. E.	
Idem idem	Idem de S. Juan de Letran.				
1ª calle de San Francisco	Idem idem	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Calle de Santa Isabel	2.85			
Idem idem	Callejon de la Condesa.				
Idem idem	Idem idem	2.85			
Idem idem	Calle de Gante.				
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Calle de Betlemitas	2.84	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem	2.86			
Idem idem	Calle de Vergara	3.13	.....	S. E.	
Idem idem	Calle del Coliseo.				
2ª calle de San Francisco	Idem idem.				
Idem idem	Calle de Vergara.				
Idem idem	Callejon de Sta. Clara	2.76	.....	S. E.	
Idem idem	Callejon del Espíritu Santo.				
3ª calle de San Francisco	Idem idem	.....	2.92	N. O.	
Idem idem	Callejon de Santa Clara	2.97			
Idem idem	Calle de S. José el Real	2.97	.....	S. E.	
Idem idem	Idem del Espíritu Santo	.....	3.00		
2ª calle de Plateros	Idem idem	.....	2.99		
Idem idem	Calle de San José el Real	3.06			
Idem idem	Callejon de la Alcaicería.				
Idem idem	Calle de la Palma	.....	3.14		
1ª calle de Plateros	Idem idem	.....	3.10		
Idem idem	Callejon de la Alcaicería	3.09			
Idem idem	Calle del Empedradillo.				
Idem idem	Portal de Mercaderes.				
Cerrª del Parque de la Moneª	1ª del Pte. del Correo Mayor.	3.00	3.06	N. O.	
Idem idem	Calle de la Academia	2.94			
Idem idem	Idem de Chiquis	.....	3.04		
Calle de la Estª de Jesus Marª	Idem idem	.....	3.18	N. O.	
Idem idem	Calle de la Academia	3.10			
Idem idem	1ª idem de Vanegas	2.83	.....	S. E.	
Idem idem	Calle de Jesus María.				
Calle de la Machincuepa	Idem idem	.....	2.91	N. O.	
Idem idem	1ª calle de Vanegas	3.05			
Idem idem	1ª de la Santísima	2.98	.....	S. E.	
Idem idem	Calle de la Alhóndiga.				
Calle de la Alegría	Idem idem	.....	2.96	N. O.	
Idem idem	1ª calle de la Santísima.				
Idem idem	Callejon de Pajaritos	2.94	.....	S. E.	

CALLES.	ESQUINAS.	Altura sobre la banqueta en la acera Norte.	Altura sobre la banqueta en la acera Sur.	Rumbo de las plazas.	OBSERVACIONES.
Calle de la Alegría	Puente de Solano.				
Puente de Solano	Callejon de Pajaritos.				
Idem idem	Callejon de Lecheras.				
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Callejon de San Márcos	2.90			
Calle de la Soledad de Stª Cruz.	Idem idem	3.01	.....	S. E.	
Idem idem	Callejon del Limon	.....	.....	N. E.	
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Callejon de Santa Cruz	3.11			
Idem idem	Plazlª Soledad de Sta. Cruz.	.....	.....	S. E.	
Callejon de la Soledad	Idem idem.				
Calle de idem	Puente del Rosario	2.95	.....	S. E.	
Calle de la Pelota	2ª calle de Revillagigedo.				
Idem idem	1ª idem idem.	.....	2.40	N. O.	
Idem idem	Calle Nueva	2.16	.....	S. E.	
Idem idem	Calle de Hoacalco.				
Callejon de Tarasquillo	Idem idem.				
Idem idem	Calle Nueva.				
Idem idem	Plazuela de Degollado.				
Idem idem	Callejon de Coajomulco.				
Idem idem	Idem idem.				
4ª calle de la Independencia	Calle de Dolores.				
Idem idem	Callejon de Dolores.				
3ª de idem	Idem de Frías.				
Idem idem	Idem de Dolores	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Idem de López.				
2ª calle de la Independencia	Idem idem	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Calle de San Juan de Letran.	.....	.....	S. E.	
1ª idem idem	Idem idem	.....	2.55	N. O.	
Idem idem	Calle de Gante.				
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Calle del Coliseo	2.97			
Idem idem	Colegio de Niñas.				
Calle del Coliseo Viejo	Idem idem	.....	2.89	N. O.	
Idem idem	Calle del Coliseo.				
Idem idem	Callejon del Espíritu Santo	3.12			
Idem idem	Idem idem	3.17			
Idem idem	Calle del Espíritu Santo	3.01	.....	S. E.	
Idem idem	Id. Puente del Espíritu Sto.	.....	3.04		
Calle del Refugio	Idem idem	.....	3.08	N. O.	
Idem idem	Calle del Espíritu Santo	3.27			
Idem idem	Calle de la Palma	3.28			
Idem idem	Calle de Lerdo	.....	3.05	N. E.	
Calle de Tlapaleros	Idem idem	.....	3.13		
Idem idem	Calle de la Palma	3.55	.....	S. O.	
Idem idem	Portal de Mercaderes	3.15	.....	S. E.	
Idem idem	2ª calle de la Monterilla	.....	2.97		
Plaza de la Constitucion	Idem idem	.....	2.90	N. O.	Diputacion.
Idem idem	Callejuela	.....	2.64	N. E.	Idem.
Idem idem	Idem idem	.....	2.72		
Idem idem	Calle de los Flamencos	.....	2.36		
Calle de los Meleros	Idem idem	.....	2.27	N. O.	
Idem idem	Palacio Nacional	2.45	.....	S. O.	
Idem idem	Calle de la Universidad	.....	2.95	N. O.	
Idem idem	Idem idem	.....	2.19		
Idem idem	1ª calle Puente Correo Mayor.	.....	.....	S. E.	
Idem idem	2ª id. Puente Correo Mayor.	.....	2.98	N. O.	
Calle de Zaragoza	Idem idem	.....	3.05		
Idem idem	1ª calle del Correo Mayor	3.03			
Idem idem	Calle de Chiquis	2.90	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem	2.99			
Idem idem	Calle de Jesus María	3.02			
Idem idem	Calle del Puente Jesus María.	.....	2.94		
Puente de la Leña	Idem idem	.....	3.26	N. O.	
Idem idem	Calle de Jesus María	3.14	.....	S. E.	
Idem idem	Calle de la Alhóndiga	2.52			
Idem idem	Callejon de Santa Efigenia	.....	2.89	N. O.	
Calle de la Pulquerª de Palacº.	Calle de la Alhóndiga	2.62	.....	S. O.	
Idem idem	Idem de Roldan	.....	2.83		
Idem idem	Callej. de la Pulqª de Palacio.	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Idem idem	.....	3.25		
Idem idem	Callejon sin nombre, al Norte.	3.03			
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Callejon al Sur, sin nombre.				
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Callejon al Norte, sin nombre.	2.29	.....	S. E.	
Calle del Ave María	Idem idem.				
Idem idem	Plazuela del Ave María	2.94	.....	S. E.	
Idem idem	Calle del Marquesote.				
Callejon de Solís	Plazuela del Ave María	2.92			
Idem idem	Callejon del Marquesote	.....	3.00	N. O.	
Calzada de San Rafael	Calle de los Arquitectos.				

CALLES.	ESQUINAS.	Altura sobre la banqueta en la acera Norte.	Altura sobre la banqueta en la acera Sur.	Rumbo de las placas.	OBSERVACIONES.
Calle de los Arquitectos	Calle de las Artes	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Idem idem	.....	.....	S. O.	
Calle de las Artes	Calle de la Industria.				
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Calle del Sur	.....	.....	N. E.	
Idem idem	Idem idem.				
Calle de la Providencia	Paseo de Bucareli	2.18	.....	S. O.	
Idem idem	Calle de Iturbide	2.13	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem	.....	2.11		
Idem idem	Avenida Humboldt	.....	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem	.....	2.16	N. O.	
Idem idem	Idem Balderas	2.03			
Idem idem	Idem idem	.....	2.25	N. O.	
Idem idem	2ª calle de Revillagigedo	2.24	.....	S. E.	
Idem idem	3ª idem de idem	.....	.....	N. O.	
Calle de Alconedo	Idem idem	.....	2.42		
Idem idem	2ª idem idem	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Calle de Hoacalco	2.29			
Idem idem	Idem de Guadalupe	.....	.....	N. O.	
Calle de Nuevo México	Idem idem	.....	2.35		
Idem idem	Calle de Hoacalco.				
Idem idem	Callejon de Dolores	2.70			
Idem idem	Calle del Pte. del Santísimo.				
Calle de los Rebeldes	Idem idem	.....	2.51	N. O.	
Idem idem	Callejon de Dolores.				
Idem idem	Idem de López.				
Idem idem	Idem idem	2.48	.....	S. O.	
Idem idem	Calle de San Juan de Letran.	2.73			
Idem idem	Idem del Hospital Real.				
Calle de Zuleta	Idem idem	.....	2.63	N. O.	
Idem idem	Idem de San Juan de Letran.				
Idem idem	Colegio de Niñas	3.00	.....	S. E.	
Idem idem	1ª calle de las Damas.				
Calle de Cadena	Idem idem	.....	2.90	N. O.	
Idem idem	Colegio de Niñas.				
Idem idem	Puente del Espíritu Santo	2.96	.....	S. E.	
Idem idem	Calle del Angel	.....	3.00		
Calle de Capuchinas	Idem idem	.....	3.04		
Idem idem	Puente del Espíritu Santo	3.02			
Idem idem	Calle de Lerdo	2.96			
Idem idem	Idem idem	2.91	.....	S. O.	
Idem idem	1ª calle de la Monterilla	3.00	.....	S. E.	
Idem idem	2ª idem idem.				
Calle de San Bernardo	Idem idem	.....	3.04		
Idem idem	1ª idem idem	2.99			
Idem idem	Callejuela	2.94			
Idem idem	Idem idem	2.95			
Idem idem	Calle de los Flamencos	2.63	.....	S. E.	
Idem idem	Idem de Ocampo	.....	2.93		
Idem idem	Idem idem	.....	2.91	N. O.	
Idem idem	Bajos de Portacœli	.....	2.57		
Calle de Portacœli	Idem idem	.....	2.59	N. O.	
Idem idem	Calle de los Flamencos	2.56			
Rejas de Balvanera	Mercado	2.07			
Idem idem	Callejon de Tabaqueros	.....	2.45		
Idem idem	Idem idem	.....	2.44	N. O.	
Idem idem	Calle de la Universidad	2.34	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	2ª calle del Pte. del Cº Mayor.	2.97	.....	S. E.	
Idem idem	Estampa de Balvanera	.....	2.94		
2ª calle de la Merced	Idem idem	.....	2.94	N. O.	
Idem idem	2ª calle del Pte. del Cº Mayor.	3.01			
Idem idem	Callejon de las Cruces	.....	3.02		
1ª calle de la Merced	Idem idem	.....	2.93	N. O.	
Idem idem	Puente de Jesus María	2.59	.....	S. E.	
Idem idem	Estampa de la Merced	.....	2.87		
Puente de la Merced	Idem idem.				
Idem idem	Puente de Jesus María	2.91			
Idem idem	Callejon de Sta. Efigenia	2.77	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem.				
Plazuela de idem	Callejon del Consuelo	.....	2.82		
Idem idem	Idem idem	.....	2.79		
1ª calle de Manzanares	Calle de Roldan	2.56			
Idem idem	Callejon de San Miguelito	.....	2.66	N. O.	
Idem idem	Idem de Beas	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Idem idem	.....	3.09		
Idem idem	Idem de la Pulqª de Palacio.	3.22	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Callejon de Manzanares	.....	3.03		
Idem idem	Idem idem	.....	2.90		
Idem idem	Callejon al Sur	.....	3.16		
Iglesia de idem	S. O.	.....	.....	S. O.	
2ª calle de idem	Callejon al Sur	.....	3.17		
Idem idem	Calle de Susanillo	.....	2.93	N. E.	

CALLES.	ESQUINAS.	Altura sobre la banqueta en la acera Norte.	Altura sobre la banqueta en la acera Sur.	Rumbo de las plazas.	OBSERVACIONES.
2ª Calle de Manzanares	Callejon del Marquesote	2.87	.....	N. E.	
Idem idem	Calle de la Alamedita	.....	.....	N. O.	
Calle de la Alamedita	Callejon del Marquesote	3.04			
Idem idem	Plazuela de la Candelaria	.....	2.78		
Idem idem	Puente del Rosario				
Puerta Norte de la Ciudadela.	.....	.....	.....	N.	
Calle del Paseo Nuevo	Avenida Balderas.				
Idem idem	Calzada de la Ciudadela.				
Idem idem	3ª Calle de Revillagigedo	2.28	.....	S. E.	
Idem idem	Calle del Bosque.				
Calle de las Verdes	Idem idem	.....	2.41		
Idem idem	3ª Calle de Revillagigedo.				
Idem idem	Calle de Guadalupe	2.18	.....	S. E.	
Idem idem	Calle Ancha.				
Calle del Sapo	Idem idem	.....	2.21	N. O.	
Idem idem	Idem de Guadalupe.				
Idem idem	Puente del Santísimo	2.64			
Idem idem	Cuadrante de San José.				
Calle de Victoria	Idem idem	.....	2.71	N. O.	
Idem idem	Puente del Santísimo.				
Idem idem	Callejon de la Teja.				
Idem idem	Idem idem	.....	2.70	N. O.	
Idem idem	Hospital Real	2.70			
Idem idem	Calle de San Juan.				
Calle de Ortega	Idem idem	.....	2.69	N. O.	
Idem idem	Hospital Real.				
Idem idem	1ª calle de las Damas	2.91	.....	S. E.	
Idem idem	2ª idem idem.				
Idem de Tiburcio	Idem idem	.....	3.02	N. O.	
Idem idem	1ª idem idem.				
Idem idem	Calle del Angel	3.02	.....	S. E.	
Idem idem	Tercer Orden de S. Agustin	.....	2.91		
Idem de San Agustin	Idem idem	.....	2.98	N. O.	
Idem idem	2ª calle de la Monterilla	3.07			
Idem idem	Bajos de San Agustin	.....	3.05		
Idem de D. Juan Manuel	Idem idem	.....	3.06	N. O.	
Idem idem	2ª de la Monterilla	3.08			
Idem idem	Calle de Ocampo	2.88	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem	3.00			
Idem idem	Bajos de Portacœli	2.57	.....	S. E.	
Idem idem	Calle de Jesus Nazareno	.....	2.89	N. E.	
Idem de Balvanera	Idem idem	.....	2.85		
Idem idem	Bajos de Portacœli	2.82	.....	S. E.	
Idem idem	Callejon de Tabaqueros	2.83	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Estampa de Balvanera	3.05	.....	S. E.	
Idem idem	Puente de idem	.....	3.10		
2ª Calle de San Ramon	Idem idem	.....	3.15	N. O.	
Idem idem	Estampa de idem	3.19			
Idem idem	Callejon de las Cruces	3.10	.....	S. E.	
Idem idem	Idem de las Ratas	.....	2.91	N. O.	
1ª idem de idem	Idem idem	.....	3.12		
Idem idem	Idem de las Cruces	3.09			
Idem idem	Puente del Fierro	.....	2.80		
Idem idem	Estampa de la Merced	3.22	.....	S. E.	
Puerta Falsa de la Merced	Idem idem	3.15			
Idem idem	Puente del Fierro	.....	3.15	N. O.	
Idem idem	Calle del Consuelo	3.16			
Idem idem	Idem idem.	.....	.....	S. E.	
Idem idem	Callejon de Talavera	.....	3.03		
Idem idem	Idem idem	.....	3.11	N. O.	
Idem idem	Idem de San Miguelito	.....	.....	N. E.	
Puente de Santiaguito	Idem idem	2.25	2.30	N. O.	
Idem idem	Idem de Beas	.....	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem	2.83	.....	S. O.	
Idem idem	Idem de Grosso	.....	2.93	N. E.	
Callejon de Pacheco	Idem idem.				
Idem idem	Plazuela de Pacheco	2.61	2.79		
Plazuela de Palomares	Idem idem	.....	2.51	S. E.	
Idem idem	Callejon de Armazoneros.				
Idem idem	Calle de Susanillo	2.63	.....		
Callejon de Zavala	Idem idem	2.85	2.84	N. O.	
Idem idem	Plazuela de la Candelaria	3.04			
Idem idem	Calle de Cocolmeca.				
Plazuela de la Candelaria	Idem idem.				
Idem idem	Puente del Rosario	.....	.....	N. O.	
Puente del Rosario	Callejon al Norte.				
Idem idem	Idem de San Cipriano	.....	.....	N. O.	
Calle de los Robles	Callejon al Norte.				
Idem idem	Iglesia.				
Idem idem	Callejon de San Cipriano.				
Idem idem	Iglesia de San Gerónimo.				

CALLES.	ESQUINAS.	Altura sobre la banqueta en la acera Norte.	Altura sobre la banqueta en la acera Sur.	Rumbo de las placas.	OBSERVACIONES.
Calle del Ayuntamiento.....	Calzada de la Ciudadela.				
Idem idem.....	Calle del Bosque.....	1.30			
Calle de la Primavera.....	Idem idem.....	1.55	1.57		
Calle de la Primavera.....	Calle Ancha.....	2.18			
Idem idem.....	Idem idem.				
Idem de las Artes.....	Calle Ancha.....	.....	.....	S. E.	
Idem idem.....	Idem idem.....	.....	2.28		
Idem idem.....	Plazuela de San Juan.				
Plazuela de San Juan.....	Cuadrante de San José.				
Idem idem.....	Idem idem.....	2.80			
Idem idem.....	Callejon de la Teja.				
Calle de la Escondida.....	Idem idem.....	2.25			
Idem idem.....	Plazuela de San Juan.....	.....	2.25	N. O.	
Idem idem.....	Calle de San Juan.....	2.78			
Idem idem.....	2ª calle de idem.				
Puente Quebrado.....	Idem idem.....	.....	2.83	N. O.	
Idem idem.....	Calle de San Juan.				
Idem idem.....	Callejon de Pañeras.				
Idem idem.....	Idem idem.....	.....	2.90	N. O.	
Idem idem.....	1ª calle de las Damas.....	2.99	.....	S. E.	
Idem idem.....	Calle de las Ratas.				
Calle de San Felipe Neri.....	Idem idem.....	.....	2.95	N. O.	
Idem idem.....	2ª calle de las Damas.				
Idem idem.....	Calle de Alfaro.....	.....	2.98		
Idem idem.....	Tercer Orden de S. Agustin.	2.99			
Idem del Arco de S. Agustin..	Idem idem.....	2.29			
Idem idem.....	Calle de Alfaro.....	.....	3.04	N. O.	
Idem idem.....	Calle de la Joya.....	.....	2.95		
Idem idem.....	Bajos de San Agustin.....	3.05	.....	S. E.	
Calle de Jesus.....	Idem idem.....	2.96			
Idem idem.....	Calle de la Joya.....	.....	2.97		
Idem idem.....	Cerrada de Jesus.....	.....	2.92		
Idem idem.....	Idem idem.....	.....	2.92	N. O.	
Idem idem.....	Callejon de Jesus.....	2.90			
Idem idem.....	Idem idem.....	2.91			
Idem idem.....	Calle de Jesus Nazareno....	2.87	.....	S. E.	
Idem idem.....	Hospital de Jesus.....	.....	2.86		
Calle del Parque del Conde..	Idem idem.				
Idem idem.....	Calle de Jesus Nazareno....	2.87			
Idem idem.....	Callejon de la Paja.....	.....	2.91		
Idem idem.....	Idem idem.....	.....	2.80		
Idem idem.....	Puente de Balvanera.....	3.06	.....	S. E.	
Idem idem.....	Calle de Olmedo.....	.....	3.02		
Calle de Quesadas.....	Idem idem.....	.....	3.06		
Idem idem.....	Puente de Balvanera.....	3.06			
Idem idem.....	Callejon de las Ratas.....	3.02	.....	S. E.	
Idem idem.....	Idem de Puesto Nuevo.....	.....	3.10		
Calle de Nahuatlato.....	Idem idem.....	.....	3.01	N. O.	
Idem idem.....	Callejon de las Ratas.....	3.05			
Idem idem.....	Puente del Fierro.....	2.90			
Idem idem.....	Calle de los Ciegos.....	.....	2.74		
Calle de Chaneque.....	Idem idem.....	.....	2.76	N. O.	
Idem idem.....	Puente del Fierro.....	2.64			
Idem idem.....	Callejon de Talavera.....	2.64	.....	S. E.	
Idem idem.....	Idem de la Danza.....	.....	2.70		
Puente Colorado.....	Idem idem.....	.....	2.66	N. O.	
Idem idem.....	Callejon de Talavera.....	2.85			
Idem idem.....	Calle del Embarcadero.....	.....	.....	S. E.	
Idem idem.....	Callejon de San Miguelito...	2.93			
Idem idem.....	Idem idem.				
Idem idem.....	Calle del Embarcadero.....	.....	2.75	N. O.	
Idem idem.....	Callejon de Grosso.....	2.93	.....	S. E.	
Idem idem.....	Calle de Trapano.....	.....	2.78		
Callejon de Urueña.....	Idem idem.....	.....	2.69	N. O.	
Idem idem.....	Callejon de Grosso.				
Idem idem.....	Plazuela de Palomares.....	2.11			
Idem idem.....	Calle de Pacheco.				
Plazuela de la Candelarita...	Callejon del Bosque.				
Callejon de Pescaditos.....	Calle del Bosque.....	1.87			
Idem idem.....	Idem Ancha.....	.....	.....	S. O.	
Plazuela de la Candelarita...	Idem del Bosque.....	.....	1.98	N. E.	
Callejon sin nombre.....	Idem idem.				
Idem idem.....	Idem Ancha.				
Callejon de San Antonio.....	Idem idem.....	.....	1.92	N. O.	
Idem idem.....	Idem Ancha.				
Idem idem.....	Callejon de los Misterios.				
Idem idem.....	Idem idem.				
Idem idem.....	Calle de Chiquihuiteras.				
Idem idem.....	Plazuela de San Juan.				
Plazuela de San Juan.....	Calle de Chiquihuiteras.....	.....	2.16	N. O.	
Idem idem.....	Callejon de Camarones.....	.....	2.24		
Puente de Peredo.....	Plazuela de San Juan.....	2.27	.....	S. O.	
Idem idem.....	2ª calle de idem.....	2.78			

CALLES.	ESQUINAS.	Altura sobre la banqueta en la acera Norte.	Altura sobre la banqueta en la acera Sur.	Rumbo de las plazas.	OBSERVACIONES.
Puente de Peredo	3ª calle de San Juan.				
Callejon de la Polilla	Idem idem.				
Idem idem	2ª idem idem	2.71	.....	S. O.	
Idem idem	Callejon de Pañeras.				
Calle de las Vizcainas	3ª calle de San Juan.				
Idem idem	Callejon de San Ignacio.				
Idem idem	Idem idem	.....	3.02	N. O.	
Idem idem	Callejon de las Vizcainas.				
Idem idem	Idem de Pañeras.				
Portal de Tejada	Idem idem	2.81	.....	S. O.	
Idem idem	Callejon de las Vizcainas	.....	2.93		
Idem idem	Calle de las Ratas.				
Idem idem	Estampa de Regina.				
2ª calle de Mesones	Idem idem	.....	2.93	N. O.	
Idem idem	Calle de las Ratas.				
Idem idem	Calle de Alfaro	2.89			
Idem idem	Calle del Tompeate	.....	2.97		
1ª calle de Mesones	Idem idem	.....	2.87		
Idem idem	Calle de Alfaro	2.98			
Idem idem	Calle de la Joya	2.99	.....	S. E.	
Idem idem	Callejon de los Gallos	.....	3.13	N. E.	
Idem idem	Idem idem	.....	3.14	N. O.	
Idem idem	1ª del Puente de la Aduana.	.....	3.23		
Puente de S. Dimas ó Venero.	Idem idem	.....	3.07	N. O.	
Idem idem	Calle de la Joya	3.13	.....		
Idem idem	Cerrada de Jesus	2.92	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem	3.13	.....		
Idem idem	Hospital de Jesus	3.00	.....	S. E.	
Idem idem	Puente de idem	.....	2.87		
Calle de San José de Gracia	Idem idem	.....	2.83	N. O.	
Idem idem	Hospital de Jesus	2.91			
Idem idem	Calle de Olmedo	3.06	.....	S. E.	
Idem idem	Idem de los Migueles	.....	2.95		
Calle de Puesto Nuevo	Idem idem	.....	3.05	N. O.	
Idem idem	Calle de Olmedo	2.98			
Idem idem	Callejon de Puesto Nuevo	2.98	.....	S. E.	
Idem idem	Calle del Monton.				
Calle de las Gallas	Idem idem	.....	2.97	N. O.	
Idem idem	Callejon de Puesto Nuevo	2.95			
Idem idem	Calle de los Ciegos	2.75			
Idem idem	Idem de la Quemada	.....	2.99		
Calle de Jurado	Idem idem	.....	2.84	N. O.	
Idem idem	Calle de los Ciegos	2.75			
Idem idem	Callejon de la Danza	2.69	.....	S. E.	
Idem idem	Plazuela de Juan José Baz.				
Puente del Blanquillo	Callejon de la Danza	2.78			
Idem idem	Plazuela de Juan José Baz	.....	2.79	N. O.	
Idem idem	Calle del Embarcadero	1.89			
Idem idem	Idem idem	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Idem idem	2.26			
Idem idem	Idem idem	.....	2.17		
Idem idem	Calle de Trapana	2.88			
Idem idem	3ª de Santo Tomás.				
Callejon de López	Idem idem	.....	2.87	N. O.	
Idem idem	Calle de Trapana.				
Idem idem	Calle de Pacheco	2.49			
Idem idem	Callejon de idem	.....	2.79		
Callejon de Viboritas	Idem idem	.....	2.74	N. O.	
Idem idem	Calle de Pacheco	2.66			
Idem idem	Callejon de Titiriteros.				
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Callejon de Armasoneros.				
Calle de Caleras	Callejon de las Vizcainas	.....	.....	S. O.	
Idem idem	Callejon al Sur	.....	.....	N. O.	
Idem idem	Idem idem	.....	2.72		
Idem idem	Estampa de Regina	2.83			
Plazuela de Regina	Idem idem				
Iglesia de idem	.....	.....	.....	N.	
Calle de idem	Calle del Tompeate	2.69			
Idem idem	Puente de Monzon	.....	2.82		
Calle de Corchero	Idem idem	.....	2.79	N. O.	
Idem idem	Calle del Tompeate	2.69			
Idem idem	Callejon de los Gallos	2.91	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem	2.89			
Idem idem	1ª del Puente de la Aduana.	3.01	.....	S. E.	
Idem idem	2ª idem idem	.....	3.10		
Calle de San Felipe de Jesus.	Idem idem	.....	3.06	N. O.	
Idem idem	1ª idem idem	3.06			
Idem idem	Puente de Jesus	3.06	.....	S. E.	
Idem idem	3ª calle del Rastro	.....	2.95		
Calle del Corazon de Jesus	Idem idem	.....	3.03	N. O.	
Idem idem	Puente de Jesus	3.03			

CALLES.	ESQUINAS.	Altura sobre la banqueta en la acera Norte.	Altura sobre la banqueta en la acera Sur.	Rumbo de las placas.	OBSERVACIONES.
Calle del Corazon de Jesus...	Calle de los Migueles.....	3.28	.....	S. E.	
Idem idem.....	Idem de San Camilo.....	3.11			
Idem de la Cruz Verde.....	Idem idem.....	.....	3.03	N. O.	
Idem idem.....	Calle de los Migueles.....	3.02			
Idem idem.....	Idem del Monton.....	2.74	.....	S. E.	
Idem idem.....	Idem idem.....	.....	2.56		
Calle de Pachito.....	Idem idem.....	.....	2.54	N. O.	
Idem idem.....	Idem idem.....	2.70			
Idem idem.....	Calle de la Quemada.....	2.79	.....	S. E.	
Idem idem.....	Idem de Cuevas.				
Calle de Manito.....	Idem idem.....	.....	3.10	N. O.	
Idem idem.....	Calle de la Quemada.....	3.16			
Idem idem.....	Plazuela de Juan José Baz..	2.58			
Idem idem.....	Calle de Muñoz.....	.....	2.58	N. O.	
Puente de Curtidores.....	Idem idem.....	.....	2.54		
Idem idem.....	Plazuela de Juan José Baz..	2.77	.....	S. E.	
Idem idem.....	Calle del Embarcadero.				
Idem idem.....	Callejon del Olvido.....	.....	2.16	N. E.	
Idem idem.....	Idem idem.....	.....	2.81		
Idem idem.....	Calle del Embarcadero.....	2.77			
Idem idem.....	3ª calle de Santo Tomás....	.....	2.57	S. E.	
Idem idem.....	2ª calle de idem.				
Calle de la Palma.....	Idem idem.....	.....	2.48	N. O.	
Idem idem.....	3ª calle de idem.....	2.54			
Idem idem.....	Plazuela de la Palma.....	2.55			
Plazuela de idem.....	Callejon de la Retama.....	.....	2.74	N. O.	
Idem idem.....	Idem de Pacheco.....	2.50	.....	S. E.	
Idem idem.....	Idem de Titiriteros.				
Calle de las Maravillas ó Rastº	Calzada de la Ciudadela.				
Idem idem.....	Callejon al Norte.				
Idem idem.....	Idem idem.				
Idem idem.....	Calle del Bosque.				
Idem idem.....	Idem del idem ó de los Reyes.	.....	2.18	N. E.	
Callejon de Espantados idem.	Idem idem.				
Idem idem.....	Calle del Bosque.....	2.01			
Idem idem.....	Idem Ancha.....	.....	2.15	N. E.	
Calle de las Delicias.....	Calle Ancha.....	.....	2.34	N. O.	
Idem idem.....	Idem de Chiquihuiteras.....	2.06			
Idem idem.....	Idem idem.				
2ª calle de idem.....	Idem idem.				
Idem idem.....	Idem idem.....	.....	2.05	N. O.	
Idem idem.....	Callejon de Camarones.....	3.13	.....	S. E.	
Idem idem.....	Idem de Aranda.				
Calle de Tumba Burros.....	Idem idem.....	.....	2.22	N. O.	
Idem idem.....	Callejon de Camarones.				
Idem idem.....	3ª calle de San Juan.				
Idem idem.....	Plazuela del Tecpan de idem.				
Espª de Vizcainas ó Areneros.	Idem idem.....	2.63			
Idem idem.....	Callejon de San Ignacio.....	.....	.....	S. E.	
Idem idem.....	Idem idem.				
Idem idem.....	Callejon de las Vizcainas...	2.26	.....	S. E.	
Plazuela de las Vizcainas....	Idem idem.				
Idem idem.....	Callejon al Norte.				
Idem idem.....	Estampa de Regina.....	2.83	.....	S. E.	
Idem idem.....	Idem idem.				
Calle del Tornito de Regina..	Idem idem.				
Idem idem.....	Idem idem.....	.....	2.72	N. O.	
Idem idem.....	Puente de Monzon.....	2.66	.....	S. E.	
Idem idem.....	Calle de Monserrate.....	.....	2.74		
Calle de San Gerónimo.....	Idem idem.....	.....	2.79		
Idem idem.....	Puente de Monzon.				
Idem idem.....	2ª calle del Pte. de la Aduana.	3.13	.....	S. E.	
Idem idem.....	Rejas de San Gerónimo.....	.....	3.00		
Cuadrante de San Miguel....	Idem idem.....	.....	3.03	N. O.	
Idem idem.....	2ª calle del Pte. de la Aduana.				
Idem idem.....	Cerrada de San Miguel.....	.....	2.95	N. O.	
Idem idem.....	Idem idem.....	.....	2.97		
Idem idem.....	3ª calle del Rastro.....	2.89	.....	S. E.	
Idem idem.....	2ª calle de idem.....	.....	2.83		
Calle de la Buena Muerte....	Idem idem.....	.....	2.72	N. O.	
Idem idem.....	3ª calle de idem.				
Idem idem.....	Calle de San Camilo.....	2.99	.....	S. E.	
Idem idem.....	Plazuela de San Pablo.....	.....	2.97		
Plazuela de San Pablo.....	Calle de San Camilo.....	3.02			
Idem idem.....	Idem del Monton.....	2.42			
Idem idem.....	Idem idem.....	2.24	.....	S. O.	
Idem idem.....	Calle de Cuevas.....	2.69	.....	S. O.	
Parroquia de San Pablo.....	Idem idem.				
Idem idem.....	Iglesia.				
Idem idem.....	Calle de Muñoz.....	2.80	.....	S. E.	
Idem idem.....	Idem del Panteon.				
Calle de la Higuera.....	Idem idem.....	.....	2.70	N. O.	

CALLES.	ESQUINAS.	Altura sobre la banqueta en la acera Norte	Altura sobre la banqueta en la acera Sur.	Rumbo de las placas.	OBSERVACIONES.
Calle de la Higuera	Calle de Muñoz	2.62			
Idem idem	Callejon del Olvido	2.67			
Idem idem	Santa Bárbara.				
Garita de Belem	Ped. en la calzdª de Tacbyª	.....	1.93	E.	
Idem idem	Puerta pª la calzª de la Piedad	.....	1.82	N.	
Calle de los Arcos de Belem	Calzada de la Ciudadela	2.14	.....	S. O.	
Idem idem	Calle del Bosque ó los Reyes.	2.49	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Cárcel de Belem	.....	2.39	N. E.	
Idem idem	Calle Ancha	2.38	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem				
Idem idem	Fábrica de pólvora	.....	.....	N.	
Idem idem	Calle de Chiquihuiteras	2.39	.....	S. E.	
Idem idem	Calzada del Campo Florido				
1ª calle del Salto del Agua	Idem idem	.....	2.43	N. O.	
Idem idem	Calle de Chiquihuiteras.				
Idem idem	Callejon de Aranda	2.43	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Callejon de Pajaritos.				
Idem idem	Idem idem	.....	2 47	N. O.	
Idem idem	Portal de Prado ó plazuela del Tecpan de San Juan	2.46	.....	S. E.	
Plazuela del Tecpan de S. Juan	Salto del Agua ó Niño Perdidº				
2ª calle del Salto del Agua	Iglesia	.....	2.22	N. O.	
Idem idem	Plazlª del Tecpan de S. Juan.				
Idem idem	Callejon del Manco	.....	2.62	N. E.	
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	2ª de la Estampa de Regina	2.78	.....	S. E.	
Idem idem	3ª de idem.				
Calle de Don Toribio	Idem idem	.....	2.62	N. O.	
Idem idem	2ª de idem.				
Idem idem	Callejon de Don Toribio.				
Idem idem	Idem de la Salitrería	.....	2.65	N. O.	
Idem idem	Calle de Moncerrate	2.69	.....	S. E.	
Idem idem	Chapitel de Moncerrate	.....	2.60		
Calle Verde	Idem idem	.....	2.68	N. O.	
Idem idem	Calle de Moncerrate	2.67			
Idem idem	2ª calle de Necatitlan	.....	2.72		
Idem idem	Rejas de San Gerónimo	2.83	.....	S. E.	
Calle de San Miguel	Idem idem	2.82			
Idem idem	2ª calle de Necatitlan	.....	2.83	N. O.	
Idem idem	Callejon del Ave María	.....	2.74		
Idem idem	Idem idem	.....	2.78		
Idem idem	Iglesia	2.87			
Idem idem	Cerrada de San Miguel	2.82	.....	S. E.	
Idem idem	2ª del Rastro	2.37	.....	S. E.	
Idem idem	1ª de idem.				
Calle de la Garrapata	Idem idem	.....	2.73	N. O.	
Idem idem	2ª del Rastro.				
Idem idem	2ª de las Recogidas	.....	2.72		
Idem idem	Idem idem	.....	2.60		
Idem idem	Plazuela de San Pablo	2.37			
Idem idem	Calle del Cacahuatal				
Plazuela de San Pablo	Idem idem	.....	2.27	N. O.	
Puente de San Pablo	Calle del Panteon	2.51	.....	N. O.	
Idem idem	Idem del Topacio	.....	2.58		
Idem idem	Santa Bárbara	2.69	.....	S. E.	
Idem idem	Callejon de Santa Bárbara.				
2º Puente de San Pablo	Idem idem.				
Idem idem	Santa Bárbara	.....		N. O.	
Idem idem	2ª de Santo Tomás	2.61			
Idem idem	1ª de idem.				
Callejon de Carretones	Idem idem	.....	2.66		
Idem idem	2ª de idem	.....	.....	S. E.	
Idem idem	Callejon de la Palma	2.45			
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Espalda de idem.				
Salto del Agua ó Niño Perdido.	Plazuela del Rábano.				
Idem idem	Idem idem.				
Plazuela de Tlallisco	Callejon del Manco.				
Idem idem	Idem idem.				
Callejon del Árbol	Plazuela del Arbol.				
Idem idem	1ª del Rastro	2.74			
Idem idem	Idem idem.				
Callejon del Olivo	2ª calle de las Recogidas	2.55			
Idem idem	1ª de idem	.....	2.64		
Idem idem	Calle del Cacahuatal.				
Idem idem	Idem idem.				

CALLES.	ESQUINAS.	Altura sobre la banqueta en la acera Norte.	Altura sobre la banqueta en la acera Sur.	Rumbo de las placas.	OBSERVACIONES.
Tizapan	Callejon del Manco.				
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Calle del Caballete.				
Idem idem	Idem idem.				
Callejon de D. Toribio	Idem idem.				
Idem idem	3ª calle de Regina	2.41	.....	S. O.	
Plazuela del Risco	Chapitel de Monserrate.				
Idem idem	Rinconada de idem	.....	2.54		
Callejon de la Retama	Plazuela del Risco	2.71			
Idem idem	Rinconada de Monserrate	.....	2.70		
Plaza del Risco	Chapitel de idem	.....	.....	N. O.	
Callejon de Santa Gertrudis	2ª calle de Necatitlan	2.77			
Idem idem	1ª de idem	.....	2.83	N. O.	
Idem idem	Callejon del Ave María	2.22	.....	S. E.	
Idem idem	Plazuela del Arbol.				
Callejon del Arbol	Idem idem	.....	.....	N. O.	
Idem idem	1ª calle del Rastro	2.74	.....	S. E.	
Idem idem	Calle Nueva del Rastro.				
Callejon de las Arrecogidas	Idem idem	.....	2.83	N. O.	
Idem idem	1ª calle del Rastro	3.10			
Idem idem	Hospital de San Lúcas.				
Idem idem	Idem idem.				
Callejon de Tizapan	Salto del Agua ó Niño Perdº	.....	2.18	N. O.	
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Callejon al Sur.				
Idem idem	Idem idem.				
Idem idem	Callejon del Manco.				
San Salvador el Seco	Calle del Caballete	.....	.....	N. O.	
Calle Cerrada de Necatitlan	1ª calle de Necatitlan	2.77			
Idem idem	Idem idem	.....	2.61		
Idem idem	Callejon al Norte	2.02	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem	1.99			
Idem idem	Callejon de las Cabezas	.....	2.30	N. E.	
Callejon del Zacate	Plazuela del Arbol.				
Idem idem	Idem idem	.....	2.50		
Idem idem	Calle Nueva del Rastro	.....	.....	S. E.	
Idem idem	Plazuela de San Lúcas.				
Plazuela de San Lúcas	Calle Nueva del Rastro	2.90	.....	S. O.	
Idem idem	Hospital de San Lúcas	2.51	.....	S. E.	
Callejon de Fernando VII	1ª calle de las Recogidas	2.65			
Idem idem	Idem idem	.....	2.61		
Idem idem	Calle del Cacahuatal	2.42	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem.				
Plazª del Pte. de Sto. Tomás	Calle del Topacio	2.46			
Idem idem	Plazuela del Pte. del Molino.	.....	2.35	N. O.	
Idem idem	Callejon de Santa Bárbara	1.69			
Idem idem	Compuerta de Santo Tomás	.....	.....	N. O.	
Calle de Santo Tomás	Idem idem	.....	2.54	S. O.	
Idem idem	Callejon de Santa Bárbara	2.68			
Idem idem	1ª calle de Santo Tomás	2.93	.....	S. E.	
Idem idem	San Dieguito	.....	2.75		
San Dieguito	1ª calle de Santo Tomás	3.00			
Callejon de Nava	Callejon de Pajaritos	2.25			
Idem idem	Idem idem.				
3ª de idem	Salto del Agua ó Niño Perdº				
Idem idem	Niño Perdido ó de la Piedad.	.....	1.93	N. E.	
Callejon del Diablo	Idem idem	.....	2.18		
Idem idem	Idem idem.				
Campo del Niño Perdido	Calle del Caballete	.....	2.51		
Rinconada de la Chinampa	Rinconada de Monserrate.				
Idem idem	Puente Carretones	.....	2.14	N. O.	
Idem idem	Plazª de S. Salvador el Verde.	.....	1.96		
Plazª de S. Salvador el Verde.	.....	2.20	.....	S. O.	
Idem idem	.....	.....	1.92		
Idem idem	1ª calle de Necatitlan	2.43	.....	S.	
Idem idem	Idem idem.				
Calle de Tlazcuaque	Callejon de las Cabezas	2.63	2.56	S. O.	
Idem idem	San Antonio Abad	3.15			
Calle del Matadero	Idem idem	.....	2.81		
Idem idem	Plazuela de San Lúcas	2.39	.....	S. O.	
Plazuela de San Lúcas	S. O.				
Calle del Matadero	1ª calle de las Recogidas	.....	.....	S. E.	
Idem idem	Idem idem	2.32			
Idem idem	Calle del Cacahuatal	.....	.....	S. O.	
Calzada del Cacahuatal	Idem idem	2.37			
Plazuela del Pte. del Molino	Puente del Molino	2.03			
Puente del Mollno	Alero Este	.....	.....	N.	

CALLES.	ESQUINAS.	Altura sobre la banqueta en la acera Norte.	Altura sobre la banqueta en la acera Sur.	Rumbo de las placas.	OBSERVACIONES.
Puente de Pipis.....	Plazuela de la Concepcion..	.....	.....	N. E.	
Panteon del Campo Florido..	Puerta Norte.....	.....	2.26		
Calle del Campo Florido.....	Calle del Nº Perdº ó la Pied.	.....	2.08	N. E.	
Garita del Niño Perdido.....	.....	.....	.....	E.	
Calzada de San Antonio Abad.	Capilla de S. Antonio Abad..	.....	2.33		
Garita de la Viga.....	.....	.....	.....	N.	
Primer poste.....	Paseo Juarez.....	.....	.....	N. E.	
Puente de San Antonio Abad.	Alaro.....	.....	.....	E.	
Paseo Juarez.					
Monumento.....	Guatimotzin.....	.....	.....	N.	
Garita de San Antonio Abad..	.....	.....	.....	N.	

VII

Documento núm. 5.

Expedientes girados por la Seccion 3ª desde 1º de Diciembre de 1876 á 30 de Noviembre de 1877.

	Comunicaciones recibidas.	Comunicaciones despachadas.	Total.
Circulares sobre limpia de rios.....	00	1	1
Rio del Consulado.....	50	40	90
Rio de Tlalnepantla.....	5	3	8
Desagüe del Valle, parte Norte y Sur.....	279	257	536
SUMA.....	334	301	635

CAPÍTULO VII

COLONIZACION Y TERRENOS BALDIOS.

I. **Memoria del Secretario de Fomento.**—II. Informe de la Seccion 1ª—III. Estado de los títulos expedidos de propiedad de terrenos baldíos.—IV. Comunicaciones de oficio firmadas por el Secretario de Fomento.—V. Disposiciones á que se refiere el Informe de la Seccion.

I

Atraer á nuestro territorio extenso y despoblado el mayor número posible de colonos honrados é industriosos; recoger y abrigar á los hombres que abandonan su país en busca de la fortuna que en él no han podido alcanzar; brindarles seguridades, bienestar y cuanto pueda contribuir á hacerles amable su nueva patria, para que le sean útiles, es ciertamente uno de los deberes de cualquier gobierno ilustrado, y mucho más en una nacion como la nuestra, riquísima por sus elementos naturales, pero sin los brazos que para explotarlos se necesitan. Empero á nadie puede ocultarse que si es evidente la importancia de la colonizacion, evidente es tambien la suma de dificultades con que ha tropezado el Secretario de Fomento al pretender llenar su cometido en este ramo, que es uno de los puestos bajo su direccion, y al que gustoso habria consagrado mayores esfuerzos, si para lograr resultados prácticos no fueran insuficientes esos esfuerzos, hijos de la buena voluntad, mientras no estén allanadas las rémoras que han venido desde tiempo atrás haciendo más y más difícil el fomento de la inmigracion.

Para atraer á los emigrantes extranjeros se necesita hacer enormes desembolsos, que son imposibles en el primer año de una administracion que ha te-

nido que ir reconstruyendo uno á uno, puede decirse, los ramos gubernativos para encaminar al país por la via del adelantamiento moral y del progreso material. Dividida su atencion; demandando sus recursos varios ramos, como los de Caminos, Telégrafos y otros, mal podia dar á la colonizacion todo el impulso que anhela.

Además, para que la colonizacion produzca los resultados apetecidos, es preciso que ella se verifique en ciertas condiciones, de que México carece en gran parte. Mientras no existan comunicaciones fáciles y baratas; mientras la masa del pueblo mexicano no esté acostumbrada á esa vida de los pueblos adelantados, en donde la civilizacion cria nuevas necesidades, y, por lo mismo que la existencia es más costosa, se necesita trabajar más, la colonizacion no será para la República mexicana lo que ha sido para otros pueblos.

El colono europeo pretende, y con justicia, venir á establecerse, cuando menos, cerca de un centro de poblacion; porque de otra manera no obtendria el consumo de los frutos que cosechase ó de los artefactos por él construidos. Y ¿podria el Gobierno satisfacer esas exigencias legítimas, cuando no cuenta ni con terrenos que reunan esas circunstancias, ni con recursos para comprarlos á los que los poseen, quienes por enajenarlos exigen gruesas sumas?

Esa obra es por su misma naturaleza trabajosa y lenta, y si bien es cierto que no se debe dejar ni un solo dia de procurar su consecucion, no lo es menos que los impacientes deben tener presente que no se llega á grandes fines en breve espacio de tiempo.

El Gobierno, como cualquiera puede comprender al examinar esta Memoria, trabaja por allanar las dificultades que existen en la materia de que me ocupo. Las mejoras materiales, llevadas á cabo unas, y en via de ejecucion otras, tienden á favorecer la inmigracion extranjera, que todos proclaman como uno de los principales medios que pueden emplearse para levantar á México de la postracion en que se halla; pero no es racional pretender que lleguen á feliz término tantas obras como hay emprendidas, en un período limitado.

La manera con que desde hace muchos años se procedió á la enajenacion de los terrenos baldíos, cuando los gobiernos anteriores en las escaseces del erario, olvidaban por cuestiones del momento el porvenir de la patria, ha puesto en manos de algunos, que ni explotarlos pueden, dilatados terrenos que serian los más á propósito para fomentar la colonizacion. El respeto á la propiedad, base indispensable de toda sociedad organizada, hace que hoy no puedan recuperarse esos terrenos para destinarlos convenientemente, si no es por medio de

compras ó indemnizaciones, que el Gobierno no podria hacer porque carece de elementos para ello.

Lo expuesto hará comprender á la Representacion Nacional por qué en el presente capítulo no doy cuenta de grandes trabajos sobre colonizacion, á pesar de que á la Secretaría de mi cargo está confiado este ramo. Sin embargo, cábeme la satisfaccion de haber procurado, como consta por los documentos anexos, todo lo que estaba á mi alcance, dentro de la órbita de mis facultades y en atencion á los recursos de que puedo disponer.

II

Informe de la Seccion Primera.

CIUDADANO MINISTRO:

Nada nuevo podrá decir la Seccion sobre la importancia de la colonizacion; es materia dilucidada y sentenciada favorablemente. En un país extenso y despoblado como la República Mexicana, la necesidad de adquirir brazos que cultiven sus feraces terrenos, es evidente. Nuestra riqueza minera está aún en gran parte sin explotar, y más que esta riqueza, la que constituyen los labradores en el campo, los industriales en las fábricas y los artesanos en los talleres, está por elevarse á la grandeza y valía con que están convidando los adecuados elementos en que abunda México.

Nada nuevo, pues, hay que agregar á estas consideraciones generales que están en la conciencia de todos, y que todos confiesan sin reserva.

Pero ¿cómo realizar la colonizacion? Este es el punto encomendado á la Secretaría de Fomento.

Los diferentes ensayos hechos hasta ahora, ó han sido poco fructuosos, ó han dado resultados nada satisfactorios. No es necesario recordarlos porque su historia es reciente y nadie la ignora; así es que, teniéndolos presentes para precaver que en lo futuro produzca iguales frutos la colonizacion, vd., C. Secretario, ha caminado con la mesura y prudencia que tales precedentes aconsejan.

Las bases fundamentales para obtener colonos laboriosos y honrados, son la paz y la seguridad: conquistadas estas dos condiciones, puede decirse que el camino está ámpliamente abierto para la inmigracion extranjera y para que con entera confianza se extienda la poblacion mexicana en los lugares hoy desiertos. Esto supuesto, los primeros esfuerzos del Gobierno se han dirigido á restablecer el órden y á la eficaz persecucion y pronto castigo de los malhechores, hasta que el hábito de acatar la ley y respetar la propiedad consolide de tal manera la quietud y las garantías sociales, que llegue á hacer hasta imposibles los motines, y verdaderamente raros los casos de ataque á los bienes privados.

Conseguidos en mucha parte estos grandes principios, la Secretaría ha manifestado francamente en su circular de 25 de Agosto último, las ideas y propósitos que tiene en materia de colonizacion. En esa circular, publicada en el número 29 del *Boletin* y comunicada á todas las entidades federales, se formula el cuestionario que haya de dar la luz y conocimientos necesarios para promover con buen éxito la inmigracion á nuestro país, de colonos trabajadores é inteligentes.

Por otra parte, ya la ley de 20 de Julio de 1863 y sus concordantes de 19 de Setiembre del mismo año, de 1º de Enero de 1872 y de 1º de Febrero de 1874, de una manera bastante liberal determinaron cómo debe hacerse la ocupacion y enajenacion de terrenos baldíos. Esa ley de Julio da el derecho á todo habitante de la República para denunciar, sin perjuicio de tercero, hasta 2,500 hectaras de tierra baldía. Los que pacíficamente han poseido por algunos años y manifiesten que sus terrenos no tienen título legal, pueden pedirlo conformándose á las prevenciones de ley, y se les concede por una insignificante suma.

En este sentido se han presentado algunos casos que la Secretaría ha tomado inmediatamente en consideracion, obteniéndose así atender al reparto de terrenos baldíos y á la colonizacion de ellos, dos cosas inseparables y que, aunque en corta escala, se han verificado en el año, como la Seccion pasa á manifestar.

La ley de 31 de Mayo de 1875 autorizó al Ejecutivo para que entretanto se expedia la ley que determinase y arreglase todo lo concerniente á colonizacion, hiciera esta efectiva por su accion directa y por medio de contratos con empresas particulares, bajo las condiciones que esa misma ley señala. Tambien se le facultó para que en el año próximo fiscal pudiera disponer hasta de la cantidad de $ 250,000 para los gastos que exigia esa ley, inclusive el de las comisiones exploradoras.

Pues bien; en virtud de esa autorizacion y facultad, la Seccion tiene á la vista algunas propuestas de empresarios nacionales y extranjeros, que estudia y discute con los interesados para llegar al fin deseado.

Entretanto, la Compañía Colonizadora, Agrícola é Industrial del Colorado ha recibido 59 títulos de 25,000 hectaras cada uno, para poblar el terreno ocupado antiguamente por los indios *Cucapas*, limitado por el rio Colorado y el *Hardys* colorado, al Norte de la Baja California é inmediato á la tribu de los Yumas. Esta Compañía mejorará considerablemante la condicion de esa demarcacion, porque establecerá vapores-correos que hagan sus viajes desde Mazatlan, tocando las costas de Sinaloa y Sonora hasta Puerto Isabel, y volviendo por las costas de California por el lago de Cortés, regresarán á Mazatlan y San Blas.

Hay otro proyecto que se está examinando, formado y presentado por la misma Compañía del Colorado, representada por el C. Guillermo Andrade, en que solicita la Sierra boscosa de San Pedro Mártir, que ocupa el centro de la California. Propone abrir un camino del puerto San Felipe en el Golfo de Cortés, donde tocarán los vapores, cuyo camino atravesará la península de California hasta puerto de San Rafael, llamado antes Real del Castillo, y de este puerto, que no dista mucho de San Francisco de la Alta California, propone hacer otro camino á Yuma, cuyos dos caminos atravesarán por tierra todo el Norte de nuestra California y podrán con facilidad comunicarse las costas de Sonora y Sinaloa por mar y tierra con la frontera de los Estados-Unidos. Además, está en proyecto la apertura de un canal para la introduccion del agua de mar, en las mareas altas, desde Puerto Isabel al centro de la Colonia del Colorado.

Como la ley de 14 de Diciembre de 1874 creó una Comision especial para hacer el deslinde de los terrenos de la Baja California, tanto para la nacion como para las ventas particulares y la designacion de tres colonias señaladas en el decreto de 14 de Marzo de 1861, comenzó á funcionar, instalándose en Setiembre de 1872 en una ranchería del Sur de la Baja California, llamada Tijuana, y despues se pasó al puerto de la Paz, señaló sus ejidos y formó el acta correspondiente. Estos documentos, enviados con el respectivo plano, han sido calificados, acordándose despues la expedicion de los títulos respectivos, los cuales serán enviados á aquel Ayuntamiento.

Esa misma Comision pasó á la frontera para demarcar la colonia que linda por el Norte con los Estados-Unidos, por el Oriente con Sonora, por el Sur con la colonia del Colorado y por el Poniente con terrenos de particulares. Ya se ha recibido el plano y documentos necesarios, por los cuales se ve que la colonia se forma de las rancherías llamadas: *Jecate*, *San José*, *San Valentin*, *Janamá*, *Cañada Verde* y *Nacho Güero*, y que cubre una superficie de 35,112 hectaras 20 centiaras del terreno de la tribu de los indios Yumas. Desde esta colonia, que ha tomado el nombre de Yecate, hasta el punto de la costa del Pacífico, en que se encuentra el monumento de San Diego, señalando la línea divisoria segun el tratado de Guadalupe, queda nuestra frontera casi habitada y bien marcada.

Allí se cuenta con un ferrocarril y una línea de diligencias, postas y casas de huéspedes. Los indios Yumas y los Cucapas viven tranquilos y se mantienen de los productos de esas tierras.

Dos puntos de nuestras fronteras están en via de poblarse prontamente. La de California, al Norte, y la de Chiapas al Sur. De este Estado se reciben continuamente denuncios de terrenos y se expiden los títulos; pero como en esos lugares se encuentran las ruinas antiguas de magníficos monumentos levantados por los pueblos anteriores á la Conquista, ha cuidado la Secretaría de Fomento de expedir la circular de 24 de Setiembre de este año, recomendando que en donde se encuentre algun monumento no se adjudique el sitio, y se conserven las ruinas en el mejor estado.

Seccion 1ª Noviembre 30 de 1877.

VICENTE E. MANERO.

III

ESTADO en que constan los títulos expedidos de adjudicacion de terrenos baldíos, desde 1º de Diciembre de 1876 á 30 de Noviembre de 1877.

ADJUDICATARIO.	Estado ó Territorio.	JURISDICCION.	NOMBRE DEL TERRENO.	Extension.	Fecha de la adjudicacion.
				Hectaras, aras y centiaras.	
Ramon Arce	California	Norte	Cueros de Venado	2086.56	Enero 15 de 1877.
María de la Luz Molina	Idem	Idem	Italia	1200	Idem idem idem.
Juan N. Espinosa	Idem	Idem	Matanicó	85	Idem idem idem.
Jorge Regerson	Idem	Idem	Vallecillos	5276.33	Idem idem idem.
Raymundo Yorba por Agustin Mancilla	Idem	Idem	Valle de San Rafael	527.06.23	Idem idem idem.
Rafael Serrano	Idem	Idem	Santa Clara	3511.22	Idem idem idem.
Andrés Belderain	Idem	Idem	Álamo Bonito	171	Idem idem idem.
José María Oñate	Idem	Idem	Segun sus linderos	4876.76	Idem idem idem.
Francisco Aguilar y Luisa Bustamante	Sonora	Guaymas	Cieneguita, Pavon, Nopalera, Noche Buena, Tulpan, Guaymas, el Caballo ó Paredones	33912.86.47 1523.56.79 3/100	Abril 28 de 1877.
Matilde Alcocer	Yucatan	Tixkokob	Pueblo Sitpach	370.81	Mayo 23 de 1877.
Clemente Postigo	Sinaloa	Matatan	Plomosas	2500	Idem idem idem.
Federico del Rio	Idem	Idem	Idem	2500	Idem idem idem.
Francisco Blanco	Idem	Idem	Idem	2500	Idem idem idem.
Lino Arisqueta	Idem	Idem	Idem	2500	Idem idem idem.
Bonifacio Legarza	Idem	Idem	Idem	2500	Idem idem idem.
Estéban Charo y socios	Tamaulipas	Nuevo Laredo	Porcion 44	1574.35.84	Junio 8 de 1877.
Vidal Vazquez ó Primo Gutierrez	Chiapas	Tixtla	Yerba Santa	432.72.27	Julio 30 de idem.
Atilana Peña	Baja California	La Paz	Médano Amarillo	2500	Agosto 20 de 1877.
Gil Peña	Idem	Idem	Idem idem	2500	Idem idem idem.
Encarnacion Peña	Idem	Idem	Idem idem	2500	Idem idem idem.
Victoriana Peña	Idem	Idem	Idem idem	2500	Idem idem idem.
José María Aguilar	Idem	Idem	Idem idem	2500	Idem idem idem.
Nazario Aguilar	Idem	Idem	Idem idem	2500	Idem idem idem.
Aniceto Aguilar	Idem	Idem	Idem idem	2500	Idem idem idem.
Ruperta Quiñones	Idem	Idem	Idem idem	2500	Idem idem idem.
Guadalupe Aguilar	Idem	Idem	Idem idem	2500	Idem idem idem.
María de Jesus Leon	Idem	Idem	Idem idem	2500	Idem idem idem.
Leonides Calderon	Idem	Idem	Idem idem	2500	Idem idem idem.
Custodia de Peña	Idem	Idem	Idem idem	2500	Idem idem idem.
M. Robles Navarro	Chiapas	Simojovel	Gracias á Dios	303	Setiembre 27 de 1877.
Margarito Salazar	Idem	Soconusco	Rejeguería	2499.40	Idem 3 de idem.
M. Robles Navarro	Idem	Escalon	Gracias á Dios	1078.82.21	Noviembre 12 de 1877.
M. Robles Navarro	Idem	Simojovel	Idem idem	1128.06.16	Idem idem idem.
Márcos Izon	Durango	Sur de la ciudad	Segun sus colindantes	2500	Idem 26 de idem.
Rafael Pescador	Idem	Idem	Idem idem	2337	Idem idem idem.
Crescencio Mancillas	Idem	Idem	Idem idem	2337	Idem idem idem.

Seccion 1ª—México, Noviembre 30 de 1877.—VICENTE E. MANERO.

IV

Comunicaciones de oficio firmadas por el C. Ministro de Fomento, y presentadas por el Gefe de la Seccion 1ª

A la Secretaría de Hacienda	184
„ de Gobernacion	7
„ de Justicia	8
„ de Relaciones	9
„ de Guerra	7
Gobernador del Distrito	2
Al Estado de Oaxaca	6
„ Veracruz	13
„ Tabasco	2
„ Michoacan	17
„ Colima	5
„ Hidalgo	2
„ Tamaulipas	4
„ Guanajuato	3
„ Puebla	4
„ Yucatan	3
„ Campeche	3
„ Jalisco	1
„ Chiapas	25
„ Coahuila	4
„ Nuevo Leon	2
„ Morelos	2
„ Sinaloa	2
„ Zacatecas	1
„ San Luis	1
A la Gefatura de Hacienda de Puebla	3
„ Tlaxcala	1
„ Morelos	1
„ Campeche	1
„ Guanajuato	1
„ Nuevo Leon	1
„ Jalisco	1
„ Chiapas	1
„ Querétaro	3
„ Hidalgo	3
„ Yucatan	3
„ Chihuahua	2
„ San Luis	7
A la Gefatura de Tabasco	1
Acuses de recibo de entradas y salidas á las Aduanas Marítimas	107
Diversos sobre ramo del Telégrafo	830
A la Aduana de Veracruz	1
A las Capitanías de Puertos	11
Al frente	1,295

Del frente	1,295
A la Administracion de Rentas del Distrito.	43
A la Administracion del Timbre	1
Al ferrocarril de Veracruz á Medellin	1
Al idem Mexicano	1
A la Empresa de Telégrafos	18
A la Biblioteca Nacional	2
Al Agente comercial de Paris	1
Al Juez de Distrito	2
A la Empresa particular de Telégrafos	1
A los Juzgados dependientes del Ministerio	10
Al Tesorero de Exposiciones	2
A D. Manuel Zamacona, Nueva York	3
Al Gobernador de Palacio	13
Nombramientos de empleados	75
A la Legacion de Guatemala	1
A la Sociedad de Geografía y Estadística.	4
A la Tesorería general	8
A varios particulares, de Oficio	44
Al Archivo del Congreso	1
Al Director del *Diario*	5
A la Comision de California	8
Al Presidente del Ayuntamiento de México.	1
A la Contaduría de Hacienda	3
Al Observatorio	3
A la Escuela de Ingenieros	1
A la Academia de Medicina	4
A la Sociedad Industrial	2
Al Consejo superior de Beneficencia	1
Al Juzgado de Distrito del Estado de México	1
Al encargado de la Penitenciaría	3
Al de Chapultepec	1
A la imprenta de Palacio	32
Títulos de Terrenos baldíos	37
Firmado	1,628

CIRCULARES RUBRICADAS.

De la de 11 de Junio	282	
De la de 25 de Agosto	282	
De la de 11 de Setiembre	282	
De la de 20 de Julio	282	1,128
Total		2,756

México, Noviembre 30 de 1877.—*Vicente E. Manero.*

V

Disposiciones á que se refiere el Informe de la Seccion 1ª

Ministerio de Justicia, Fomento é Instruccion Pública.—Seccion de Fomento.—El C. Presidente de la República se ha servido dirigirme el decreto que sigue:

"*BENITO JUAREZ, Presidente constitucional de los Estados-Unidos Mexicanos, á todos sus habitantes, sabed:*

"Que en atencion á las observaciones que se han hecho al art. 8º de la ley de 20 de Julio último, sobre ocupacion de los terrenos baldíos de la República, y en uso de las ámplias facultades con que me hallo investido, he tenido á bien decretar lo siguiente:

"Artículo único. El art. 8º de la citada ley queda redactado en estos términos: *La rebaja de precio concedida por los artículos que preceden, solamente tendrá lugar si el que tiene derecho á ella presenta su denuncio dentro de tres meses de publicada esta ley, ó despues, si no hubiere denunciante anterior que se oponga, pues habiéndolo cederá el terreno al denunciante, ó le pagará su valor á precio de tarifa, en dinero y al contado, con deduccion de la parte que ha de satisfacerse á la Hacienda pública, indemnizándolo además de los gastos necesarios que hubiere hecho.*"

"Por tanto, mando se imprima, publique, circule y se le dé el debido cumplimiento. Palacio del Gobierno Federal en San Luis Potosí, á 19 de Setiembre de 1863.—*Benito Juarez.*—Al C. Lic. José M. Iglesias, Ministro de Justicia, Fomento é Instruccion Pública."

Y lo comunico á vd. para su inteligencia y cumplimiento.

Dios y Libertad. San Luis Potosí, Setiembre 19 de 1863.—*Iglesias.*—Ciudadano.....

Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 1ª—El C. Presidente de la República ha tenido á bien dirigirme el decreto que sigue:

"*BENITO JUAREZ, Presidente constitucional de los Estados-Unidos Mexicanos, á sus habitantes, sabed:*

"Que en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3º de la ley de 20 de Julio de 1863, sobre enajenacion de baldíos, he tenido á bien decretar lo siguiente:

TARIFA DE PRECIOS á que deberá arreglarse la venta de dichos terrenos en los Estados, Distritos y Territorios de la República, en el bienio de 1872 y 1873.

	Valor de cada hectara.	Valor de un sitio de ganado mayor
En el Territorio de la Baja-California.	$ 0 06	105 34
En el Estado de Sonora	0 12	210 67
En el de Chihuahua	0 12	210 67
„ de Coahuila	0 12	210 67
„ de Nuevo-Leon	0 15	263 34
„ de Tamaulipas	0 15	263 34
„ de Sinaloa	0 18	316 01
„ de Durango	0 18	316 01
„ de Zacatecas	1 00	1,755 61
„ de San Luis Potosí	1 00	1,755 61
„ de Jalisco	1 00	1,755 61
„ de Aguascalientes	1 50	2,633 41
„ de Guanajuato	2 00	3,511 22
„ de Querétaro	2 00	3,511 22
„ de Michoacan	1 00	1,755 61
„ de Colima	1 00	1,755 61
„ de Guerrero	0 75	1,316 71
„ de Morelos	2 00	3,511 22
„ de México	2 00	3,511 22
„ Distrito Federal	2 50	4,389 20
„ Estado de Tlaxcala	1 50	2,633 41
„ de Puebla	2 00	3,511 22
„ de Hidalgo	1 50	2,633 41
„ de Veracruz	0 65	1,141 15
„ de Oaxaca	0 75	1,316 71
„ de Chiapas	0 25	438 90
„ de Tabasco	0 75	1,316 71
„ de Campeche	0 25	438 90
„ de Yucatan	0 25	438 90

"Por tanto, mando se imprima, publique, circule y se le dé el debido cumplimiento. Palacio del Gobierno Federal en México, á 1º de Enero de 1872.—*Benito Juarez.*—Al C. Blas Balcárcel, Ministro de Fomento."

Y lo comunico á vd. para su conocimiento y efectos correspondientes.

Independencia y Libertad. México, Enero 1º de 1872.—*Balcárcel.*

Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 1ª—El C. Presidente de la República ha tenido á bien dirigirme el decreto que sigue:

"*SEBASTIAN LERDO DE TEJADA, Presidente constitucional de los Estados-Unidos Mexicanos, á sus habitantes, sabed:*

"Que en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3º de la ley de 20 de Julio de 1863, sobre ena-

jenacion de baldíos, he tenido á bien decretar lo siguiente:

"Seguirá rigiendo en el bienio de 1874 y 1875 la tarifa de precios de terrenos baldíos que ha estado en vigor en el bienio de 1872 y 1873, la cual es como sigue:

TARIFA de precios á que deberá arreglarse la venta de dichos terrenos en los Estados, Distritos y Territorios de la República, en el bienio de 1872 y 1873.

	Valor de cª hectara	Valor de un sitio de ganado mayor
En el Territorio de la Baja California....$	0 06	105 34
„ Estado de Sonora.....	0 12	210 67
„ de Chihuahua.....	0 12	210 67
„ de Coahuila.....	0 12	210 67
„ de Nuevo-Leon.....	0 15	263 34
„ de Tamaulipas.....	0 15	263 34
„ de Sinaloa.....	0 18	316 01
„ de Durango.....	0 18	316 01
„ de Zacatecas.....	1 00	1,755 61
„ de San Luis Potosí.....	1 00	1,755 61
„ de Jalisco.....	1 00	1,755 61
„ de Aguascalientes.....	1 50	2,633 41
„ de Guanajuato.....	2 00	3,511 22
„ de Querétaro.....	2 00	3,511 22
„ de Michoacan.....	1 00	1,755 61
„ de Colima.....	1 00	1,755 61
„ de Guerrero.....	0 75	1,316 71
„ de Morelos.....	2 00	3,511 22
„ de México.....	2 00	3,511 22
„ Distrito Federal.....	2 50	4,389 02
„ Estado de Tlaxcala.....	1 50	2.633 41
„ de Puebla.....	2 00	3,511 22
„ de Hidalgo.....	1 50	2,633 41
„ de Veracruz.....	0 65	1,141 15
„ de Oaxaca.....	0 75	1,316 71
„ de Chiapas.....	0 25	438 90
„ de Tabasco.....	0 75	1,316 71
„ de Campeche.....	0 25	438 90
„ de Yucatan.....	0 25	438 90

"Por tanto, mando se imprima, publique, circule y se le dé el debido cumplimiento.

"Palacio del Gobierno federal en México, á 1º de Febrero de 1874.—*Sebastian Lerdo de Tejada.* —Al C. Blas Balcárcel, Ministro de Fomento."

Y lo comunico á vd. para su conocimiento y efectos correspondientes.

Independencia y Libertad. México, Febrero 1º de 1874.—*Balcárcel.*—C. . . . .

Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 1ª—El Presidente de la República se ha servido dirigirme el decreto que sigue:

"*SEBASTIAN LERDO DE TEJADA, Presidente constitucional de los Estados-Unidos Mexicanos, á sus habitantes, sabed:*

"Que el Congreso de la Union ha tenido á bien decretar lo siguiente:

"El Congreso de la Union decreta:

"Art. 1º Se autoriza al Ejecutivo para que por el Ministerio de Fomento expida los correspondientes títulos de propiedad de terrenos baldíos en la Baja California, previa medicion y deslinde, y sin exigir precio alguno á los interesados que se hallen comprendidos en alguna de las cláusulas siguientes:

"I. A los que justificasen que el dia de la sancion de esta ley por el Ejecutivo, se hallaban en quieta y pacífica posesion á nombre propio, ó por sus legítimos representantes, en los términos del artículo 921 del Código Civil; que no la hallan adquirido clandestinamente, ni siendo extranjeros, en contravencion á las leyes de 11 de Marzo de 1842 y 1º de Febrero de 1856, y que tengan los terrenos poblados, cultivados, acotados ó en explotacion.

"II. A los que habiendo antes poseido sin contradiccion algunos terrenos, y por falta de ratificacion de sus títulos hayan sido despojados por denuncios hechos conforme á la ley de 20 de Julio de 1863, á los cuales se les adjudicarán terrenos que, en lo posible, sean equivalentes en extension y calidad á los que perdieron, con tal que, designando la ubicacion del terreno que deseen dentro del mismo Territorio de la Baja California, lo soliciten en el término de seis meses contados desde el dia en que comience á ejercer sus funciones la Comision de que trata el art. 2º, y sin que en esta gracia puedan considerarse comprendidos los concesionarios de las enajenaciones declaradas nulas nominalmente por la ley de 14 de Marzo de 1861.

"III. A los antiguos mexicanos habitantes del territorio cedido á los Estados-Unidos, que con cualquier título y en cualquier tiempo se hayan establecido ó se establezcan en el término de cinco años contados desde la publicacion de esta ley en la Baja California, los cuales tendrán derecho á la adjudicacion prevenida en el art. 7º de la citada ley de 14 de Marzo de 1861, quedando, así ellos como los comprendidos en las cláusulas anteriores, con la obligacion que imponen las leyes, de poblar, ó cultivar, ó explotar los terrenos que se les adjudiquen.

"Art. 2º Estas autorizaciones las ejercerá el Ejecutivo por medio de una Comision que tambien se encargará de cumplir con lo dispuesto en dicho art. 7º y el 9º de la misma ley, y su planta será la siguiente:

1 Comisionado.....$	4,000
1 Secretario.....	1,800
1 Escribiente.....	600
1 Primer ingeniero.....	3,500
1 Segundo ingeniero.....	2,300
Gastos de viaje de la Comision.....	3,000
Gastos de las operaciones de medicion é imprevistos.....	2,400
Total.....	17,600

"Art. 3º Cuando hubiere litigio anterior á la publicacion de esta ley, sobre algunos de los terrenos ocupados, ó cuando se suscitare en el curso de las operaciones de la Comision á que se refiere el

artículo anterior, suspenderá esta todo procedimiento hasta que sea resuelta la contienda por la autoridad judicial competente.

"Art. 4º A los individuos de que habla la cláusula III del art. 1º, que en lo sucesivo vengan á establecerse en el Territorio de la Baja California, no se les cobrará derecho alguno por los semovientes, utensilios y efectos de uso que introduzcan.

"Palacio del Poder Legislativo. México, Diciembre 14 de 1874.—*Nicolás Lémus*, diputado presidente.—*Luis G. Alvirez*, diputado secretario.—*Antonio Gomez*, diputado secretario."

"Por tanto, mando se imprima, publique, circule y se le dé el debido cumplimiento.

"Dado en el Palacio Nacional de México á 14 de Diciembre de 1874.—*S. Lerdo de Tejada.*—Al C. Blas Balcárcel, Ministro de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio."

Y lo comunico á vd. para los efectos consiguientes.

Independencia y Libertad. México, Diciembre 14 de 1874.—*Balcárcel.*—C. . . .

Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 1ª—El Presidente de la República se ha servido dirigirme el decreto que sigue:

"*SEBASTIAN LERDO DE TEJADA, Presidente constitucional de los Estados-Unidos Mexicanos, á sus habitantes, sabed:*

"Que el Congreso de la Union ha decretado lo siguiente:

"El Congreso de la Union decreta:

"Art. 1º Se autoriza al Ejecutivo para que entretanto se expide la ley que definitivamente determine y arregle todo lo relativo á colonizacion, haga esta efectiva por su accion directa y por medio de contratas con empresas particulares, bajo las siguientes bases:

"I. La de otorgar á las empresas: una subvencion por familia establecida, ú otra menor por familia desembarcada en algun puerto; anticipo con un rédito equitativo, hasta de un cincuenta por ciento de dicha subvencion; venta á largo plazo y módico precio pagadero en abonos anuales, de terrenos colonizables, previa medicion, deslinde y avalúo; prima por familia inmigrante; excepcion de derechos de puerto á toda embarcacion que trasporte á la República diez ó más familias de tal carácter; prima por familia de la raza indígena establecida en las colonias de inmigrantes; prima por familia mexicana establecida en las colonias de la frontera.

"II. La de exigir á las empresas: garantías suficientes del cumplimiento de sus contratas, sin omitir en estas la designacion de casos de caducidad y multa respectiva; seguridad de que los colonos disfrutarán, en lo que de los contratistas dependa, las franquicias que esta ley concede.

"III. La de otorgar á los colonos: la naturalizacion mexicana y la ciudadanía en su caso á los naturalizados; suplemento de gastos de trasporte y de subsistencia hasta un año despues de establecidos, de útiles de labranza y de materiales de construccion para sus habitaciones; adquisicion en venta á bajo precio, pagadero á largo plazo por abonos anuales, comenzando á hacerlo desde que termine el segundo año de establecidos, de una extension determinada de terreno para cultivo y para casa; exencion del servicio militar y de toda clase de derechos de importacion é interiores á los víveres, instrumentos de labranza, herramientas, máquinas, enseres, materiales de construccion para habitaciones, muebles de uso y animales de trabajo, de cria ó de raza, con destino á las colonias, y exencion tambien personal é intrasmisible de los derechos de exportacion á los frutos que cosechen; correspondencia franca de porte con su país natal ó antigua residencia, por conducto del Ministerio de Relaciones, ó por medio de sellos especiales; premios y proteccion especial por la introduccion de un nuevo cultivo ó industria.

"IV. La de exigir á los colonos el cumplimiento de sus contratos conforme á las leyes comunes.

"V. La de que se nombren y pongan en accion las comisiones exploradoras autorizadas por la seccion 26 del presupuesto vigente para obtener terrenos colonizables con los requisitos que deben tener de medicion, deslinde, avalúo y descripcion.

"VI. La de que por habilitar un terreno baldío, con los requisitos que exige la fraccion anterior, obtenga el que llene estos requisitos la tercera parte de dicho terreno ó de su valor, siempre que lo haga con la debida autorizacion.

"VII. La de que esta sea de la exclusiva competencia del mismo Ejecutivo, que no podrá negarla á un Estado que la pretenda respecto de un terreno ubicado en su territorio, quedando sin efecto y sin derecho á próroga las autorizaciones que se otorguen á los Estados y á los particulares, cuando á los tres meses de obtenidas no se hayan emprendido las operaciones correspondientes.

"VIII. La de adquirir en caso conveniente terrenos colonizables de particulares, por compra, por cesion ó por cualquier otro contrato, conforme á las reglas establecidas para los baldíos en la fraccion VI.

"IX. La de proporcionar para los terrenos de particulares, cuando estos los soliciten, los colonos de que pueda disponer, en virtud de las contratas de inmigracion que hubiere celebrado.

"X. La de considerar á las colonias con este carácter y con todas sus prerogativas, durante diez años, al término de los cuales cesará todo privilegio.

"Art. 2º Se autoriza igualmente al Ejecutivo

para que en el próximo año fiscal pueda, al reglamentarla, disponer hasta de la cantidad de 250,000 pesos, para los gastos que exige esta ley, inclusive el de las comisiones exploradoras.

"Palacio del Poder Legislativo de la Union. México, Mayo 31 de 1875.—*Julio Zárate*, diputado presidente.—*Antonio Gomez*, diputado secrerio.—*J. V. Villada*, diputado secretario."

"Por tanto, mando se imprima, publique, circule y se le dé el debido cumplimiento.

"Palacio del Poder Ejecutivo. México, Mayo treinta y uno de mil ochocientos setenta y cinco. —*Sebastian Lerdo de Tejada.*—Al C. Blas Balcárcel, Ministro de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio."

"Y lo comunico á vd. para su inteligencia y fines consiguientes.

Independencia y Libertad. México, Mayo 31 de 1875.—*Balcárcel.*—Ciudadano.....

Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 1ª —Circular.—La inmigracion de colonos trabajadores é inteligentes ha sido y es considerada en general en nuestro país, tan fecundo en productos naturales de todas clases, como una necesidad de las más urgentes. Sus buenos resultados no son dudosos, como tampoco lo han sido en las demas naciones que han conseguido verdadero adelanto en este camino de desarrollo y de progreso. Es un problema cuya solucion definitiva ya se conoce, pero en el que se trata de investigar los medios más á propósito para obtenerla.

Muchas son las leyes y disposiciones expedidas con este objeto por los anteriores gobiernos de la República; pero todas ó casi todas han permanecido estériles en presencia de las dificultades prácticas de todo género que han surgido principalmente de los trastornos políticos.

Hoy se encuentra la República Mexicana en una situacion propicia para nuevos esfuerzos. La paz se halla restablecida en toda la extension del territorio; las corrientes de inmigrantes que antes se dirigian á otros países, se han suspendido ó han disminuido en su importancia; los capitales disponibles en el extranjero no encuentran fácil y productiva colocacion, y por último, el Gobierno actual se halla animado de las mejores intenciones sobre este particular, y está resuelto á hacer toda clase de sacrificios para atraer á los extranjeros honrados y laboriosos, y procurar su establecimiento y radicacion en nuestro privilegiado suelo.

Para lograr este objeto, y para encaminar su realizacion por la via más práctica, este Ministerio cree necesario reunir en el menor plazo posible los datos recientes y de más interes que puedan servirle de guía para dictar con acierto las medidas y providencias que exige el buen establecimiento de los primeros centros ó núcleos de colonizacion.

El objeto de la presente circular es completar los informes que existen en el archivo de esta Secretaría con los que puedan suministrar las autoridades de los Estados, por los medios de su resorte.

La conocida ilustracion de vd., C. Gobernador, y el interes que le anima por el bien público, hacen innecesario que se le encarezca la importancia de su cooperacion en un asunto de vital trascendencia para la patria.

Una de las cuestiones que más deben preocupar la atencion del Gobierno, es la suerte de los colonos desde el momento de su desembarque en nuestro suelo. Sea cual fuere el sistema que se adopte para el establecimiento de colonias, se hace de todo punto indispensable, para evitar pérdidas de tiempo y de dinero, y lo que es más importante aún, de padecimientos físicos y morales á los que acaban de inmigrar, el ponerles en conocimiento de las principales necesidades de los diversos puntos del territorio que puedan llenarse con la colonizacion.

La agricultura y la industria son por su desarrollo la mejor garantía de prosperidad que pueda tener un país. Agricultores é industriales y artesanos, son, pues, los inmigrantes que de preferencia debemos atraer. Mas para ser dirigidas con el mejor éxito posible las corrientes de inmigracion que se establezcan, es necesario dar al colono antes, ó cuando más tarde al momento de su llegada, instrucciones ciertas y precisas que le sirvan para la eleccion de las tierras en donde quiera establecerse, y en general, de norma en su conducta posterior.

Para obtener estos datos, pormenorizados en cuanto sea posible, este Ministerio ha creido conveniente fijar en forma de preguntas las cuestiones sobre las que deban versar principalmente los informes que vd. tenga á bien remitirnos, y se le suplica al mismo tiempo se sirva dirigir ese mismo cuestionario á todas las autoridades políticas de los distriros de ese Estado, para que contesten lo que crean verídico y conducente.

Como de la mayor brevedad con que sean recibidas por este Ministerio las contestaciones que se solicitan, depende el más pronto éxito de las gestiones que está haciendo y se propone hacer el Gobierno en el sentido de esta circular, y como por otra parte puede haber algunas cuestiones que requieran una dilacion mayor que otras para ser contestadas, por ser los datos pedidos más dificiles de reunirse, espero que vd. vaya remitiendo á esta Secretaría dichas contestaciones á medida que vaya obteniendo las constancias relativas; en el concepto de que tambien se recibirán con suma satisfaccion todas las indicaciones ú opiniones que vd. tenga á bien formular, aunque sea so-

bre puntos no comprendidos directamente en las siguientes

PREGUNTAS.

1ª ¿Existen en el Estado terrenos baldíos? ¿En qué demarcaciones se encuentran y cuál es su extension?

2ª ¿Cuáles son las condiciones de fertilidad de dichos terrenos? ¿Qué importancia tienen las corrientes de aguas que los atraviesan?

3ª ¿Cuál es el precio de la propiedad particular por caballería de tierra ó por hectara en los diferentes distritos del Estado?

4ª ¿Cuáles son los principales productos naturales del Estado?

5ª ¿Cuáles son los que se obtienen por medio del cultivo?

6ª ¿Cuántas cosechas de los productos de más importancia se levantan al año, y cuáles son estos?

7ª ¿Qué cultivos nuevos podrian introducirse, y cuáles de entre estos tendrian más facilidades de consumo por su abundancia y baratura?

8ª ¿Cuáles son los mercados que tienen actualmente los diversos productos del Estado?

9ª ¿Cuáles son las diversas contribuciones que paga la propiedad particular, con expresion clara y detallada de las impuestas por el Estado y de las que impone la municipalidad?

10ª ¿Cuáles son los gravámenes fiscales que recaen sobre los productos de esos terrenos?

11ª ¿Cuáles son los precios de los sueldos y jornales que pagan los agricultores en los diversos puntos del Estado?

12. ¿Hay crias de ganado? ¿De qué especie?

13ª ¿Cuál es el precio del ganado calculado de la siguiente manera: bueyes, por *yunta;* caballos, mulas, reses y carneros, por cabeza; cerdos de engorda, por kilógramo ó por arroba.

14ª ¿Cuáles son los actuales mercados que tienen cada una de las clases de ganado enumeradas, y cuáles los gravámenes á que están sujetos?

15ª ¿Qué sistemas de labranza se usan, y qué proporcion guardan en calidad y en cantidad la siembra y la cosecha?

16ª ¿Hay propietarios que alquilen sus tierras, recibiendo como precio una parte de los productos? ¿Qué parte de estos y en qué lugares se acostumbran?

17ª ¿Hay propietarios que estén dispuestos á ceder sus tierras gratis á los colonos? ¿Habrá algunos que las cedan á precios muy bajos y pagaderos en varias anualidades? (Si los hay, desígnense las tierras y las condiciones en que se encuentran.)

18ª ¿Cuáles son los precios de los fletes, *máximum* y *mínimum*, en las diversas épocas del año?

19ª ¿Cuáles son en general el *máximum* y el *mínimum* de los salarios de los artesanos, calculado por dia de trabajo, y considerando principalmente las siguientes clases: carpinteros, ebanistas, albañiles, pintores, canteros y herreros?

20ª ¿Cuáles son las clases de trabajadores que más se necesitan en las diversas localidades del Estado?

21ª ¿Cuáles son los puertos que tienen más fácil y barata comunicacion con los principales centros de produccion?

22ª ¿Cuáles son los productos que se exportan al extranjero, y en qué cantidad?

23ª ¿Qué otros productos podrian exportarse con éxito, y qué medidas deberian tomarse para lograrlo?

24ª ¿Qué industrias pueden establecerse fácilmente en ese Estado para competir con los productos extranjeros?

25ª ¿Cuáles y cuántas son las fábricas que existen actualmente en el Estado? ¿Qué importancia tienen y cuántos trabajadores ocupan?

26ª ¿Qué clase de inmigracion convendria al Estado que está á su digno cargo, y de qué manera seria más realizable el establecimiento de los colonos?

Libertad en la Constitucion. México, Agosto 25 de 1877.—RIVA PALACIO.—Ciudadano.....

Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 1ª—Convencido el C. Presidente de la República de que deben conservarse con todo cuidado las ruinas monumentales que dejaron en nuestro suelo sus antiguos pobladores, se ha servido disponer que no se permita la enajenacion de los sitios donde existen, cuando estos sean terrenos baldíos, pues debiendo permanecer como propiedad nacional, no pueden pasar al dominio particular.

Esta suprema disposicion se servirá vd. tener presente al dar su informe, que debe pedírsele con arreglo al art. .. . de la ley de 20 de Julio de 1863, si por acaso esos terrenos fueren denunciados, porque la adjudicacion de ellos será nula y de ningun valor ni efecto.

Al mismo tiempo le recomiendo que ordene á las autoridades á quienes corresponda, que todo monumento que pertenezca á la nacion, y todo aquello que nos marque su historia antigua, sea conservado y respetado como es debido.

Libertad en la Constitucion. México, Setiembre 24 de 1877.—RIVA PALACIO.—C. . . .

Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 1ª—Para que esta Secretaría tenga presentes los datos que son necesarios para verificar los arrendamientos de terrenos nacionales, se hace indispensable que se sirva vd. recibir y mandar á esta todas las propuestas que le hagan sobre ese asunto,

acompañadas de un minucioso informe por el cual se sepa la ubicacion del terreno, su calidad, productos naturales, un cálculo del valor que tengan, y el arrendamiento equitativo que se les pueda señalar, para que el Erario saque el producto conveniente sin sacrificar los intereses del especulador.

Esta circular se comunica por esta Secretaría á los Ayuntamientos, para su mayor publicidad.

Libertad en la Constitucion. México, Noviembre 24 de 1877.—Riva Palacio.—Al. . . .

CAPÍTULO VIII

GEOGRAFÍA, ESTADÍSTICA Y CARTOGRAFÍA.

I. **Memoria del Secretario de Fomento.**—II. Informe de la Seccion 1ª—III. Informe sobre el estado actual de la Estadística Nacional.—IV. Informe sobre el estado actual de la Cartografía.

I

El desarrollo de los ramos de que en este capítulo voy á dar noticia, interesa vivamente á la sociedad, por más que á primera vista no descubran muchos la razon por qué esta Secretaría les ha consagrado especial atencion, como á otros que parecen ligados únicamente á la evolucion científica.

Si en la Geografía y la Estadística se han obtenido en México algunos progresos, es un deber confesar que han sido alcanzados más bien por particulares esfuerzos, que por el impulso dado á esos ramos por los gobiernos. Pero por laboriosas y entendidas que se considere á las personas que en nuestro país se han dedicado á esos estudios, es preciso reconocer que el fruto de sus trabajos tiene que ser imperfecto y limitado, mientras á la actividad individual no coopere la actividad del Gobierno, cuyos elementos de accion le ponen en aptitud de alcanzar mayores y más provechosos resultados.

El Gobierno emplea frecuentemente en diversas comisiones del servicio público á personas facultativas que al mismo tiempo que exploran una parte, por pequeña que sea, del territorio nacional, para el trazo de un camino, para la construccion de un puente ó para cualquier otro objeto de utilidad comun, pueden fijar la posicion geográfica de los pueblos, recoger las noticias más impor-

tantes acerca de los elementos naturales de cada zona, de las industrias de cada pueblo, y, en una palabra, estudiar todo lo que merece ser conocido para procurar el desarrollo de los pueblos. Con esos materiales que de otra manera se hace difícil y costoso adquirir, se van acopiando inapreciables datos que ordenados metódicamente vendrán á formar, con el curso del tiempo, un cuerpo de obra de utilidad suma no solo para México, sino tambien para que en el extranjero se conozca con exactitud lo que nuestro extenso territorio encierra.

El envío de comisiones exploradoras, destinadas expresamente al estudio científico de nuestro suelo, seria, es verdad, el más á propósito para satisfacer las necesidades que con respecto á estas materias existen, y que esta Secretaría es la primera en reconocer. Mas como quiera que en el período que abraza esta Memoria no ha podido realizar los proyectos que deseara, por lo limitado de los recursos de que dispone y lo limitado tambien del tiempo, se ha circunscrito á organizar los trabajos geográficos, estadísticos y de cartografía, para que ni un solo dia deje de obtenerse un nuevo dato ó un nuevo elemento para la formacion de la Carta general de la República, y de obras en que se hallen reunidas las noticias estadísticas más importantes y más útiles.

En las publicaciones hechas por esta Secretaría, y de las que se hablará en el capítulo respectivo, pueden verse multitud de documentos relativos á las materias en cuestion, y en los informes y documentos que á este capítulo acompaño, se encontrarán bien determinados los fines que me he propuesto al fomentar con decidido empeño estos ramos.

La Representacion Nacional, mejor que ninguno, puede graduar la importancia que tiene el conocimiento de las localidades. Cada uno de los que la forman sabe muy bien que en la capital misma de la República apenas si se conocen los elementos de las principales entidades federativas. Y ¿podrá nadie extrañar que en las publicaciones extranjeras en lo referente á México se encuentren tan crasos errores, como con frecuencia sucede, siendo así que aquí mismo se incurre en ellos porque falta mucho todavía que hacer para formar una Carta perfecta y para tener obras á las que pueda darse entero crédito?

El dia en que hubieren llegado á su término los estudios que esta Secretaría se ocupa en fomentar, se habrán allanado multitud de obstáculos con que se tropieza ahora, cada vez que se intenta realizar alguna mejora en los Estados. Conocido palmo á palmo el territorio nacional, no será preciso en cada caso emprender un estudio que demande nuevos gastos y que importe el aplazamiento de una obra mientras ese estudio no se termine.

La cooperacion de las autoridades de los Estados y la de los particulares de los mismos, con que esta Secretaría cuenta felizmente para todo aquello que signifique un nuevo paso en la senda del progreso de los pueblos, le hacen confiar en el pronto y seguro éxito de sus trabajos, y se complace por lo mismo en tributar en este lugar merecido elogio á esas autoridades y á esos individuos, por el interes con que han acogido las circulares de esta Secretaría y el agrado con que han correspondido á sus excitativas

II

Informe de la Seccion Primera.

CIUDADANO MINISTRO:

La circular expedida en 18 de Julio último y el programa á que ella se refiere, ambos documentos publicados en el número 8 de nuestro *Boletin*, revelan por sí solos el empeño con que se busca la manera más eficaz de realizar la construccion de una Carta general de la República lo más exacta posible, mediante la publicacion de cartas fraccionales que, facilitando á poco costo su renovacion para corregir cualquier error, constituyan un Atlas suficientemente detallado bajo todos aspectos, determinados en el citado programa. En este sentido se han practicado los trabajos siguientes:

Está ya impresa la hoja de la segunda serie correspondiente al Distrito Federal, en prensa las dos primeras de la general administrativa de la República, y al terminarse otras tres de la misma; tambien están por concluir dos hojas de una carta corográfica que por su escala contendrá detalles utilísimos.

Débese advertir que la Seccion encargada de formar estas cartas es de nueva creacion, y que además de la oficina establecida para los trabajos gráficos, se ha elevado al Congreso la iniciativa correspondiente á la organizacion de dos Comisiones exploradoras, que recorriendo todas las vias telegráficas establecidas en el país, procuren una red de buenas posiciones geográficas en que apoyar los trabajos ulteriores, y á la vez sirvan de enlace á otros trabajos ejecutados anteriormente, los que sin esta operacion previa no podrian figurar sobre las cartas en su verdadera situacion.

Fácil es persuadirse de que los trabajos de esta naturaleza van á ejercer una influencia bastante favorable en los diversos ramos de la administracion pública, y de que, siendo á la vez una exigencia para nacionales y extranjeros el conocimiento perfecto de nuestro país, es necesario no cercenar gastos ni diligencias para llegar á ese fin.

En tal concepto, tambien se trató desde un principio de reunir los planos esparcidos, y de que se hiciese un catálogo cartográfico, previa la debida clasificacion.

Estas labores, practicadas por la Seccion de que acabamos de hablar, nos han dado el resultado siguiente:

PLANOS.

	Líneas divisorias	3
	Cartas particulares de la República Mexicana.	10
	Cartas generales de los Estados	85
	Idem idem de ciudades	67
Vias de comunicacion.	Itinerarios	52
,,	Caminos comunes	141
	A la vuelta	358

	De la vuelta	358
Vias de comunicacion.	Puentes	91
,,	Calzadas	12
Cartas Hidrográficas.	Costas	11
,,	Puertos	9
,,	Rios, lagos y canales	48
,,	Islas, bancos y arrecifes	11
,,	Desagüe	16
Científicos	Geológicos	2
,,	Mineros	9
,,	Orográficos	2
,,	Telégrafos	2
Topográficos	Haciendas	2
,,	Ranchos	1
Históricos	Geroglíficos	3
,,	Militares	7
		584
Extranjeros	Alemania	2
,,	Bahía de Suez	1
,,	Islas Británicas	1
,,	España	8
,,	Golfo de Bengala	2
,,	Islas Filipinas	7
,,	Mar Báltico	1
,,	Francia	1
,,	Asia en general	1
,,	Estrecho de Magallanes	2
,,	Isla de Cuba	14
,,	Bahía de Honduras	1
,,	Estados-Unidos	128
		169

RESUMEN.

Planos de México	584
Idem extranjeros	169
Total	753

ESTADISTICA.—La estadística, base fundamental para la segura marcha de todo Gobierno, como indispensable para el acierto en la legislacion, en el sistema hacendario, en el administrativo y en el electoral, y como necesaria al comercio, á la industria y á cuanto existe y forma una sociedad civilizada, ha sido objeto de un detenido estudio y de diversas providencias dirigidas á la adquisicion de nuevos datos.

Difícil y vasta como es esta materia, ha lográdose sin embargo recoger interesantes documentos, á fin de formar con ellos cuadros generales que sean de positiva utilidad.

Los estados de introduccion de metales y los de acuñacion en las Casas de Moneda; los de importacion y arribo de mercancías extranjeras y nacionales; los de movimiento de carga y pasajeros en los ferrocarriles y en algunas carreteras; los de las defunciones habidas desde Julio, así como otros datos publicados en el *Boletin* de Fomento, manifiestan estarse compilando estos hasta conseguir una estadística lo más completa posible. Se abriga la esperanza de llegar á un resultado satisfactorio, si, como es de esperarse, los Gobernadores de los Estados, á cuyo patriotismo é ilustracion se ha apelado, obsequian los pedidos hechos en las circulares de 11 de Junio y 4 de Octubre del presente año, concernientes á que informen sobre el valor de la propiedad rústica y urbana, dan un estado de los productos agrícolas semejante al remitido por el Gobernador de Oaxaca, y envian otras noticias análogas al interesante ramo de que se trata.

Con estos elementos, los ya obtenidos y los que proporcionan los estados que se están trabajando, podrán producirse cuadros bastante aproximados á la perfeccion relativamente á los puntos cardinales de la Estadística de la República.

Entre los que se están trabajando puede señalar la Seccion, por estar al terminarse, los estados correspondientes á los años de 1875, 1876 y primer semestre de 1877, relativos, 1º, al censo de la capital segun los datos de mayor crédito, comparando estos con los antes recogidos y fijando, en vista de todos, el número de habitantes en cada cuartel, marcando el límite de estos y su correspondiente número de manzanas: 2º, á la poblacion fija, flotante, y censo que resulta á cada cuartel bajo este aspecto: 3º, á la mortalidad en los ocho cuarteles mayores en que está dividida la capital de la República, determinándose el órden patológico y alfabético de las enfermedades y defunciones, consideradas por estaciones, por meses y por cuarteles, y estimando separadamente en cada uno de estos las enfermedades que dominan: 4º, á la mortalidad por sexos, edades y estado civil: 5º, á la manifestacion de aumento ó diminucion de las defunciones por el sistema de curvas; y 6º, á la demostracion de los puntos menos salubres de la capital por medio de la graduacion de tintas en un plano.

Además, se están reuniendo datos para que en lo sucesivo se hagan extensivos los estados indicados á todo el Distrito Federal, así como tambien para formar la estadística criminal. Más adelante, con el auxilio de las comisiones exploradoras, para cuyo nombramiento se ha pedido autorizacion al Congreso, podrán acumularse noticias verídicas y documentos seguros respecto de todas las localidades, á fin de realizar lo que estérilmente se ha intentado en diversas épocas, cual es compaginar todo lo conducente á la conclusion de la estadística general de toda la República.

Ardua empresa, pero que la perseverancia y el patriotismo se encargarán de llevarla á cabo.

Unido á este capítulo se encuentra, entre los documentos, el informe emitido por la Mesa especial de Estadística, en el cual se registran documentos de la mayor utilidad general sobre la materia.

CARTOGRAFIA.—La Seccion de Cartografía con todos estos datos, se encuentra ya establecida en un local apropiado á su objeto, y dotada de los útiles é instrumentos necesarios; se ocupa constantemente de sus trabajos, cuyos frutos, como lleva manifestado la Seccion, pronto comenzarán á ver la luz pública.

El informe relativo que se halla en este mismo capítulo, manifiesta el plan que se ha propuesto desarrollar la Secretaría de Fomento con relacion al ramo de que se trata.

SOCIEDAD de GEOGRAFIA y ESTADISTICA.—Por causas incalificables, la Sociedad de Geografía y Estadística se encontraba de tal manera abandonada por parte del Ejecutivo de la Union, que sin el esfuerzo espontáneo de sus dignos miembros, acaso hubiera desaparecido. La ciencia y los estudios útiles al comun de los mexicanos se interesaban en la permanencia de tan ilustrada asamblea, donde cada socio ha llevado su contingente y en donde se hallan documentos de gran mérito. Fué, pues, un deber de esta Secretaría proveer, como lo ha hecho, al fomento de tal Sociedad, expidiendo las órdenes conducentes á que se le atienda con la subvencion que la ley de presupuestos le señala.

ACADEMIA de MEDICINA.—Este otro útil Establecimiento, del cual se espera, con justicia, una cooperacion importante en el exámen de diversos puntos científicos, ha quedado dotado con la planta de servidores que le señala la ley, así como tambien han sido expedidas las órdenes conducentes á que se le ministre la subvencion que le concede el presupuesto de egresos vigente, y tendrá dentro de pocos dias un local á propósito para celebrar sus sesiones y establecer sus salas de estudio y de archivo.

Seccion 1ª Noviembre 30 de 1877.

VICENTE E. MANERO.

III

Informe sobre el estado actual de la Estadística nacional.

CIUDADANO MINISTRO:

Para obsequiar debidamente el superior acuerdo de vd. relativo á la formacion de los cuadros estadísticos que deben formar parte de la Memoria que ha de presentarse próximamente al Cuerpo Legislativo, tengo la honra de informar á vd. acerca del estado que guarda el ramo de que se me ha encargado últimamente. Las recientes circulares expedidas por esta Secretaría, con el fin de adquirir el mayor número de datos, apenas empiezan á producir sus efectos, y los que hasta hoy se han recibido son insuficientes, y poco uniformes para poder aprovecharlos, en su mayor parte, en los resúmenes generales. Advertidos esos defectos, he meditado y propuesto los medios más eficaces, á fin de no esterilizar en lo sucesivo las iniciativas de vd. y los esfuerzos de la Seccion para realizarlas.

La formacion de la estadística es una de las labores que ofrecen mayores dificultades, tanto por ser indispensable el concurso de un personal numeroso de reconocida aptitud, como por el grande acopio que es necesario obtener, de datos de diversa naturaleza y de indisputable exactitud. Otro de los graves inconvenientes para hacer avanzar la estadística y obtener progresivamente más satisfactorios resultados, es, á mi juicio, la reunion en una sola Seccion de labores de distinto género, que simultáneamente no pueden atenderse como corresponde. La formacion de modelos para la conveniente adquisicion de datos estadísticos; la vigilancia continua que debe ejercerse para la puntual y periódica remision de aquellos; los asientos inmediatos en los libros respectivos á los diversos ramos; el arreglo y buen órden del archivo, y por último, la formacion anual de los cuadros generales, son otras tantas atenciones que excluyen cualesquiera otros trabajos.

Para desempeñar como corresponde el encargo que tuvo vd. á bien encomendarme, procedí á la reunion de cuantos documentos oficiales existen en los archivos de la Secretaría, y en vista de ellos he formado los apuntamientos estadísticos que tengo la honra de acompañar al presente informe. Convencido de la poca eficacia para obtener las noticias estadísticas del sistema de simples preguntas que dan márgen á interpretaciones, permitiendo eludir fácilmente las respuestas, he formulado asimismo algunos estados modelos que deberán circularse á las personas que en lo sucesivo se encarguen de producir los datos, que deben ser uniformes y expresados minuciosamante, adoptando así el medio más eficaz que la práctica aconseja. Como un ejemplo de esa verdad debo manifestar á vd. lo acontecido respecto del cuestionario que se circuló á las primeras autoridades de los Estados. Acerca de la produccion del maíz, los más responden simplemente que en tal ó cual localidad se levantan una ó dos cosechas al año; otros, vagamente, que las cosechas actuales corresponden á dos tercios ó tres cuartos de las del año anterior, y algunos, que son muy pocos, expresan el rendimiento anual, evidentemente de acuerdo con el verdadero espíritu de la referida circular. Este defecto, que inutiliza los trabajos del Ministerio de Fomento haciendo imposible la formacion de la estadística, se corrige por el medio que he propuesto, comprobado ya por los datos que he recibido de tres Estados, y cuya uniformidad en todas sus partes permite resumirlos sin dificultad alguna. Aprobado por vd. este plan, próximamente se circularán los veinte modelos, que comprenden los puntos más esenciales de la estadística, y son los siguientes:

Número 1.—*Division territorial.*—Nombre de los Distritos, Cantones ó Departamentos.—Partidos.—Municipalidades.—Ciudades.—Villas.—Pueblos.—Haciendas.—Ranchos.—Poblacion de cada una de estas localidades.

Número 2.—Poblacion por Distritos, Cantones ó Departamentos.—Varones.—Hembras.—Total.—Raza blanca.—Raza indígena.—Idiomas.—Raza mezclada.—Saben leer.—Saben escribir.—Extranjeros.

Número 3.—Movimiento de la poblacion.—Distritos.—Matrimonios.—Nacidos.—Muertos.—Diferencia en favor.—Diferencia en contra.—Enfermedades reinantes.

Número 4.—*Agricultura.*—El estado debe comprender tantas columnas cuantos sean los artículos que se cultivan, sus rendimientos, y el valor de sueldos y jornales, en la forma siguiente:

Distritos.—Café, quintales, valor.—Arroz, idem idem.—Cacao, idem idem.—Frijol, fanegas, id.—Trigo, idem, etc.—Jornales y salarios.—Caña dulce.—Siembra.—Cosecha anual.

Número 5.—*Minería.*—Minerales en trabajo.—Sus minas.—Clases de los metales.—Sus productos anuales.—Número de operarios.—Sueldos y jornales.—Máquinas.—Potencia.—Consumo anual de leña.

Número 6.—Minerales paralizados.—Su localidad.—Sus minas.—Clases de sus metales.

Número 7.—Haciendas de beneficio.—Sus nombres.—Su ubicacion.—Sistema de beneficio.—Número de toneles.—Número de arrastres.—Hornos de fundicion.—Metales que benefician.—Su cantidad.—Sueldos y rayas de los operarios.—Consumo anual de leña.

Número 8.—*Industria.*—Fábricas de hilados y tejidos de algodon.—Nombres de las fábricas.—Su ubicacion.—Sus dueños.—Número de husos en actividad.—Husos en ereccion.—Telares de poder.—Telares de mano.—Quintales de algodon que consumen al año.—Libras de hilaza que producen al año.—Piezas de manta que producen al año.—Costo del algodon en la fábrica.—Precio de la hilaza, libra.—Precio de los tejidos, pieza.—Número de operarios.—Sueldos y rayas al año.—Costo del edificio y maquinaria.—Consumo anual de leña.—Potencia de las máquinas.—Existencias.

Número 9.—Fábricas de papel.—Nombres de las fábricas.—Su ubicacion.—Número de molinetes.—Cantidad de trapo que consumen.—Resmas de papel, por clases, que fabrican en el año.—Precios de fábrica.—Número de empleados y operarios.—Sueldos y rayas.—Potencia de la máquina.—Consumo anual de leña.—Existencias.—Costo del edificio y de la máquina.

Número 10.—Fábricas de vidrio.—Nombres de las fábricas.—Su ubicacion.—Número de hornos.—Número de vidrios planos y sus clases, al año.—Precios en las fábricas.—Capelos, sus precios.—Otros objetos, sus precios.—Número de operarios.—Sueldos y rayas.—Costo de la fábrica.—Consumo de leña al año.—Existencias.—Lugares de donde proceden las materias primas.

Número 11.—Fábricas de loza.—Nombres de las fábricas.—Ubicacion.—Objetos que se fabrican.—Sus precios.—Número de empleados.—Sueldos y rayas al año.—Costo de la fábrica.—Existencias.—Lugares de donde proceden las materias primas.—Cantidad de leña consumida al año.

Número 12.—Fundiciones de fierro.—Nombre de la fundicion.—Ubicacion.—Número de hornos.—Número de martinetes.—Quintales de fierro que consume al año.—Formas que elaboran.—Precios en la fábrica.—Número de empleados.—Sueldos y rayas al año.—Costo de la fábrica.—Existencias.—Lugares de donde procede el fierro.—Cantidad de leña que consume al año.

Número 13.—Varios productos de la industria.—Azúcar, arroba, su valor.—Panela y piloncillo, cargas, su valor.—Aguardiente de caña, barriles, su valor.—Aguardiente de uva, su valor.—Aguardiente mezcal ó Tequila, su valor.—Aguardiente de manzana ó de otras frutas, su valor.—Sombreros, piezas, su valor, etc., etc.—Cantidad de leña consumida al año.

Número 14.—*Instruccion pública.*—Escuelas sostenidas con fondos públicos.—Escuelas de niños.—Municipalidades.—Número de escuelas.—Número de alumnos.—Profesores.—Sueldo anual.—Gastos.—Fondos con que se sostienen.—Materias de enseñanza.—Libros de texto.

Número 15.—Escuelas de niñas. Las mismas noticias y en la misma forma.—Escuelas secundarias y profesionales. Colegios, Liceos, Institutos, etc. Las mismas noticias, especificando además el número de alumnos internos y externos.—Escuelas particulares.—Primarias, secundarias, preparatorias.—Academias, asociaciones, etc.

Número 16.—*Valor de la propiedad.—Fincas rústicas.*—Distritos, Cantones ó Departamentos.—Número de haciendas y ranchos de ganado, su valor.—Cabezas de ganado mayor, menor, caballar y mular.—De cerda, su valor.—Número de empleados y jornaleros.—Monto anual de los sueldos y jornales, al año.—Número de haciendas y ranchos de labranza, su valor.—Frutos que producen anualmente.—Número de empleados y jornales, al año.—Terrenos baldíos.—Su localidad.—Sus extensiones.—Sus condiciones propicias á la colonizacion.

Por via de nota debe expresarse lo que se da en efectos á los labradores por su jornal. Asimismo debe mencionarse el número de huertos y sus productos.

Número 17.—*Fincas urbanas.*—Distritos, Cantones ó Departamentos.—Número de fincas, su valor.—Fincas pertenecientes al Gobierno, su valor.—Templos y capillas, su valor.—Valor total de las fincas urbanas.

Número 18.—Rentas públicas y de administracion.

Estado de..... Presupuestos de ingresos y egresos.—Deuda pública.

Es indudable que con los datos especificados en los mencionados estados no se obtiene una estadística completa; mas los puntos que comprenden son tan esenciales, que su adquisicion importaria un paso muy avanzado en tan difícil y complicada ciencia.

El primer impulso debe darse con prudencia, á fin de hacer posible la exhibicion de los datos, y de establecer sobre sólidas bases los trabajos futuros.

Por las noticias que suministran los documentos oficiales y las últimas Memorias de los Estados, la poblacion de la República puede estimarse en cerca de nueve y medio millones de habitantes, distribuidos en la forma siguiente:

Poblacion general de la República.

ESTADOS DEL NORTE.

I.—SONORA.

Distrito de Ures	18,282		
,, Hermosillo	19,872		
,, Guaymas	14,947		
,, Alamos	21,800		
,, Moctezuma	9,395		
,, Sahuaripa	7,996		
,, Arizpe	6,543		
,, Altar	5,468		
,, Magdalena	6,506	110,809	

II.—CHIHUAHUA.

Canton de Iturbide	22,000		
,, Aldama	4,022		
,, Abasolo	13,776		
,, Victoria	8,403		
,, Rosales	4,408		
,, Meoqui	13,690		
,, Morelos	7,159		
,, Bravos	9,086		
,, Hidalgo	18,318		
,, Allende	14,378		
,, Camargo	14,914		
,, Balleza	5,500		
,, Jimenez	4.502		
,, Guerrero	14,258		
,, Galeana	4,225		
,, Rayon	6,841		
,, Matamoros	6,517		
,, Arteaga	8,761	180,758	

III.—COAHUILA.

Distrito del Centro (Saltillo)	35,444		
,, Parras	16,630		
,, Viesca	11,679		
,, Monclova	27,588		
,, Rio Grande (S. Fernando)	12,790	104,131	

IV.—NUEVO-LEON.

Distrito del Centro	34,811		
,, del Sur	80,904		
Al frente	115,715	395,698	

Del frente.....	115,715	395,698
Distrito de Oriente.....	38,042	
„ Norte.....	29,878	
„ Poniente.....	6,087	189,722
Suman los Estados del Norte.....		585,420

ESTADOS DEL GOLFO.

V.—TAMAULIPAS.

Distrito del Norte.....	52,677	
„ del Centro.....	30,794	
„ del Sur.....	24,338	
„ Cuarto.....	32,191	140,000

VI.—VERACRUZ.

Canton de Acayucan.....	18,478	
„ Chicontepec.....	37,361	
„ Coatepec.....	26,254	
„ Córdoba.....	36,098	
„ Cosamaloapam.....	19,007	
„ Huatusco.....	15,544	
„ Jalacingo.....	33,907	
„ Jalapa.....	56,070	
„ Minatitlan.....	15,048	
„ Misantla.....	8,732	
„ Orizaba.....	41,525	
„ Papantla.....	21,159	
„ Tantoyuca.....	29,324	
„ Ozuluama.....	26,763	
„ Túxpan.....	29,393	
„ Los Tuxtlas.....	24,821	
„ Veracruz.....	48,708	
„ Zongolica.....	16,758	504,950

VII.—TABASCO.

Partido del Centro.....	18,698	
„ Nacajuca.....	4,565	
„ Macuspana.....	8,228	
„ Chontalpa.....	11,884	
„ Jalpan.....	2,976	
„ Comalcalco.....	8,112	
„ Jalapa.....	5,893	
„ Tacotalpa.....	2,997	
„ Teapa.....	6,158	
„ Jonuta.....	3,806	
„ Usumacinta.....	3.023	
„ Huimanguillo.....	7,367	83,707

VIII.—CAMPECHE.

Partido de Campeche.....	21,529	
„ del Cármen.....	11,853	
„ Kalkiní.....	23,234	
„ Champoton.....	12,611	
„ Chenes.....	16,943	86,170
A la vuelta.....		814,827

De la vuelta.....		814,827
IX.—YUCATAN.		
Partido de Mérida.....	42,141	
„ Hunucmá.....	18,614	
„ Sisal.	3,959	
„ Acanceh	22,258	
„ Tixkokob.....	17,557	
„ Motul.....	20,744	
„ Temax.....	16,995	
„ Izamal.....	25,511	
„ Sotuta.....	11,313	
„ Valladolid.....	18,370	
„ Espita.....	11,277	
„ Tiximin.....	11,514	
„ Tekax.....	15,073	
„ Peto.....	8,131	
„ Maxcanú.....	23,645	
„ Ticul.....	15,832	282,934
Suman los Estados del Golfo.....		1.097,761

ESTADOS DEL PACIFICO.

(Territorio de la Baja California.)

Municipalidad de la Paz.....	3,823	
„ San José de Comondú.....	1,482	
„ Mulegé.....	1,530	
„ Santo Tomás.....	6,125	
„ San Antonio.....	3,896	
„ Todos los Santos.....	1,209	
„ Santiago	1,897	
„ San José del Cabo.....	3,233	23,195
X.—SINALOA.		
Distrito de Mazatlan.....	26,298	
„ Rosario.....	15,387	
„ Concordia.....	10,676	
„ Cosalá.....	13,322	
„ San Ignacio.....	8,248	
„ Mocorito.....	12,679	
„ Fuerte.....	23,438	
„ Sinaloa.....	23,157	
„ Culiacan.....	29,093	
	162,298	
Aumento de una sexta parte en que se calcula el número de habitantes no empadronados, segun la Memoria del Estado, de 1869.....	27,050	189,348
XI.—JALISCO.		
Canton de Guadalajara.....	186,798	
„ Lagos.....	80,655	
„ la Barranca.....	133,820	
„ Sayula.....	81,807	
„ Ameca.....	49,160	
Al frente.....	532,240	212,543

Del frente	532,240	212,543
Canton de Autlan	35,877	
„ Colotlan	42,582	
„ Zapotlan	109,148	
„ Mascota	26,460	
„ Teocaltitzi	75,405	
„ Tequila	36,562	
Distrito de Tepic	95,000	953,274

XII.—COLIMA.

Partido del Centro.—Municipalidad de Colima	38,428	
„ „ Coquimatlan	4,025	
„ „ Tecoman	3,746	
„ „ Ixtlahuacan	3,118	
„ „ Manzanillo	4,044	
Partido del Norte.—Municipalidad de Villa Alvarez	6,790	
„ „ Comalá	5,676	65,827

XIII.—MICHOACAN.

Distrito de Morelia	96,371	
„ Zinapécuaro	39,667	
„ Maravatío	41,823	
„ Zitácuaro	56,592	
„ Huetamo	29,600	
„ Tacámbaro	25,900	
„ Ario	25,499	
„ Pátzcuaro	28,612	
„ Uruapan	41,377	
„ Apatzingan	17,252	
„ Coalcoman	8,500	
„ Tancítaro	22,780	
„ Jiquilpan	30,275	
„ Zamora	50,626	
„ La Piedad	50,435	
„ Purépero	41,580	
„ Puruándiro	55,058	661,947

XIV.—GUERRERO.

Distrito de Guerrero	16,428	
„ Bravos	15,022	
„ Chilapa	27,057	
„ Hidalgo	47,549	
„ Aldama	25,538	
„ Mina	26,743	
„ Tavares	20,511	
„ Ometepec	20,565	
„ Allende	17,206	
„ Morelos	59,470	
„ Galeana	14,013	
Partido de la Union	11,140	301,242

XV.—OAXACA.

Distrito del Centro. La capital	26,228	
Los pueblos	31,366	
Distrito de Coixtlahuaca	14,494	
„ Cuicatlan	17,526	
A la vuelta	89,614	2.194,833

	De la vuelta	89,614	2.194,833
Distrito de	Choapam	10,101	
,,	Ejutla	18,734	
,,	Etla	23,938	
,,	Huajuapan de Leon	34,498	
,,	Jamiltepec	35,820	
,,	Juchitan	27,314	
,,	Juquila	15,918	
,,	Juxtlahuaca	15,381	
,,	Miahuatlan	33,777	
,,	Nochistlan	34,237	
,,	Ocotlan	29,533	
,,	Pochutla	11,648	
,,	Silacayoapan	25,496	
,,	Tehuantepec	23,851	
,,	Teotitlan del Camino	25,816	
,,	Teposcolula	29,578	
,,	Tlacolula	34,978	
,,	Tlaxiaco	44,080	
,,	Tuxtepec	18,707	
,,	Villa Alta	43,861	
,,	Villa Alvarez (Zimatlan)	43,354	
,,	Villa Juarez (Ixtlan)	25,676	
,,	Yautepec	22,188	718,194

XVI.—CHIAPAS.

Departamento de	San Cristóbal	46,750	
,,	Comitan	36,364	
,,	Chiapa	19,799	
,,	Tuxtla Gutierrez	23,545	
,,	Tonalá	13,546	
,,	Tapachula	14,207	
,,	Simojovel	11,633	
,,	Pichucalco	15,027	
,,	Chilon	17,844	
,,	Palenque	9,500	208,215
	Suman los Estados del Pacífico		3.121,242

ESTADOS DEL CENTRO.

XVII.—DURANGO.

Partido de	Durango	41,741	
,,	Mezquital	9,048	
,,	Nombre de Dios	17,137	
,,	San Juan de Guadalupe	5,392	
,,	Cuencamé	15,198	
,,	Mapimí	14,931	
,,	Nazas	8,001	
,,	San Juan del Rio	21,400	
,,	Santiago Papasquiaro	20,565	
,,	El Oro	7,757	
,,	Indé	9,041	
,,	San Dimas	2,210	
,,	Tamazula	18,425	190,846
	Al frente		190,846

	Del frente.....		190,846
	XVIII.—ZACATECAS.		
Partido de	Zacatecas.....	64,954	
„	Fresnillo.....	46,380	
„	Sombrerete.....	40,228	
„	Nieves.....	29,716	
„	Mazapil.....	13,766	
„	Jerez (C. García).....	48,266	
„	Pinos.....	40,975	
„	Villanueva.....	40,968	
„	Tlaltenango (Sanchez Roman).....	32,439	
„	Juchipila.....	21,671	
„	Nochistlan.....	22,500	
„	Ojocaliente.....	11,740	413,603
	XIX.—AGUASCALIENTES.		
Partido de	la capital.....	49,639	
„	Ocampo.....	13,882	
„	Rincon de Romos.....	15,848	
„	Calvillo.....	10,346	89,715
	XX.—SAN LUIS POTOSÍ.		
Partido de	la capital (San Luis).....	127,526	
„	Santa María del Rio.....	51,510	
„	Catorce.....	52,520	
„	Moctezuma.....	39,223	
„	Guadalcázar.....	29,996	
„	Cerritos.....	30,921	
„	Salinas.....	14,899	
„	Rioverde.....	42,310	
„	Ciudad del Maíz.....	30,944	
„	Hidalgo (Rayon).....	44,439	
„	Tancanhuitz.....	25,153	
„	Ciudad de Valles.....	17,125	
„	Tamazunchale.....	18,544	525,110
	XXI.—GUANAJUATO.		
Departamento de	Guanajuato.....	249,098	
„	Leon.....	140,450	
„	Celaya.....	376,023	
„	Allende.....	17,008	
„	Sierra-Gorda.....	165,629	768,208
	XXII.—QUERÉTARO.		
Distrito del	Centro de Querétaro.....	62,541	
„	San Juan del Rio.....	32,500	
„	Toliman.....	22,794	
„	Cadereyta.....	19,475	
„	Jalpan.....	19,300	
„	Amealco.....	16,966	173,576
	XXIII.—HIDALGO.		
Distrito de	Actopan.....	42,250	
„	Apam.....	13,308	
„	Atotonilco.....	26,600	
„	Huejutla.....	48,141	
	A la vuelta.....	130,299	2.161,058

De la vuelta.....	120,299	2.161,058
Distrito de Huichapan.....	34,535	
„ Ixmiquilpan.....	39,758	
„ Jacala.....	19,351	
„ Metztitlan.....	17,197	
„ Molango.....	26,089	
„ Pachuca.....	47,762	
„ Tula.....	28,761	
„ Tulancingo.....	47,564	
„ Zacualtipan.....	13,231	
„ Zimapan.....	22,803	427,340
XXIV.—MÉXICO.		
Distrito de Toluca.....	60,066	
„ Almoloya.....	26,234	
„ Lerma.....	40,871	
„ Tenango.....	52,321	
„ Tenancingo.....	49,030	
„ Sultepec.....	35,997	
„ Tejupilco de Hidalgo.....	45,475	
„ Valle.....	39,770	
„ Ixtlahuaca.....	59,951	
„ Jilotepec.....	47,978	
„ Zumpango.....	28,315	
„ Cuautitlan.....	31,565	
„ Tlalnepantla.....	39,380	
„ Otumba.....	33,374	
„ Texcoco.....	43,723	
„ Chalco.....	49,273	683,323
XXV.—MORELOS.		
Distrito de Cuernavaca.....	39,810	
„ Morelos.....	32,446	
„ Tetecala.....	30,468	
„ Yautepec.....	19,417	
„ Jonacatepec.....	32,378	154,519
XXVI.—PUEBLA.		
Distrito de Pahuatlan.....	18,300	
„ Huauchinango.....	21,587	
„ Zacatlan.....	43,318	
„ Tetela del Oro.....	24,995	
„ Zacapoaxtla.....	23,376	
„ Tlatlauquitepec.....	14,749	
„ Teziutlan.....	24,949	
„ San Juan de los Llanos.....	30,196	
„ Chalchicomula.....	44,861	
„ Tecamachalco.....	38,010	
„ Tepeaca.....	31,788	
„ Tecali.....	24,199	
„ Puebla.....	70,916	
„ Cholula.....	31,768	
„ Huejotzingo.....	31,364	
„ Atlixco.....	36,805	
„ Matamoros Izúcar.....	32,565	
„ Chiautla.....	26,740	
Al frente.....	570,486	3.426,240

Del frente.....	570,486	3.426,240
Distrito de Tepeji.....	41,184	
„ Acatlan.....	35,176	
„ Tehuacan.....	50,942	697,788

XXVII.—TLAXCALA.

Distrito de Hidalgo (Tlaxcala).....	38,821	
„ Zaragoza (Zacatelco).....	27,366	
„ Juarez (Huamantla).....	34,806	
„ Morelos (Tlaxco).....	16,546	
„ Ocampo (Calpulalpam).....	15,959	133,498

DISTRITO FEDERAL.

Ciudad de México, incluyendo Chapultepec, Molino del Rey, del Salvador, y hacienda de la Teja.....	240,000	
Prefectura de Tacubaya.....	16,795	
„ Tlalpam.....	25,557	
„ Xochimilco.....	36,921	
„ Guadalupe Hidalgo.....	8,239	327,512
Suman los Estados del Centro.....		4.585,038

RESÚMEN GENERAL

DE LA

POBLACION Y EXTENSION DE LA REPÚBLICA.

Estados del Norte.	Kilómetros cuadrados.	Leguas cuadradas.	HABITANTES.	CAPITALES.	POBLACION.
I. Sonora.	204,600	11,655	110,809	Ures	8,000
II. Chihuahua	216,850	12,352	180,758	Chihuahua.	12,000
III. Coahuila	131,800	7,506	104,131	Saltillo	8,000
IV. Nuevo-Leon . . .	61,200	3,468	189,722	Monterey	14,000
	614,450	34,999	585,420		
Estados del Golfo.					
V. Tamaulipas	78,280	4,458	140,000	Ciudad Victoria	6,000
VI. Veracruz	67,920	3,869	504,950	Veracruz	10,000
VII. Tabasco	30,680	1,748	83,707	San Juan Bautista	5,000
VIII. Campeche	66,890	3,810	86,170	Campeche	14,000
IX. Yucatan	76,560	4,361	282,934	Mérida	30,000
	230,330	18,246	1.097,761		
Estados del Pacífico.					
Territ. Baja Californ^{a}.	159,400	9,080	23,195	La Paz	1,000
X. Sinaloa	93,730	5,339	189,348	Culiacan	8,000
XI. Jalisco.	101,430	5,777	953,274	Guadalajara	65,000
XII. Colima.	9,700	552	65,827	Colima	23,579
XIII. Michoacan	61,400	3,497	661,947	Morelia	25,000
XIV. Guerrero	63,570	3,621	301,242	Tixtla	4,000
XV. Oaxaca	86,950	4,953	718,194	Oaxaca	26,366
XVI. Chiapas	41,550	2,367	208,215	San Cristóbal.	10,500
	617.730	35,186	3.121,242		
Estados del Centro.					
XVII. Durango	110,070	6,270	190,846	Durango	12,000
XVIII. Zacatecas. . . .	59,550	3,392	413,603	Zacatecas	16,000
XIX. Aguascalientes. . .	7,500	427	89,715	Aguascalientes	31,842
XX. San Luis Potosí . .	71,210	4,056	525,110	San Luis Potosí	34,000
XXI. Guanajuato	29,550	1,683	768,208	Guanajuato	56,012
XXII. Querétaro	8,300	473	173,576	Querétaro	27,580
XXIII. Hidalgo	21,130	1,204	427,340	Pachuca.	8,410
XXIV. México.	20,300	1,156	683,323	Toluca	12,000
XXV. Morelos	4,600	262	154,519	Cuernavaca	12,000
XXVI. Puebla.	31,120	1,773	697,788	Puebla	65,000
XXVII. Tlaxcala	4,200	239	133,498	Tlaxcala	4,000
Distrito Federal . .	1,200	68	327,512	México	230,000
	368,730	21,003	4.585,038		
Sumas totales. .	1.921,240	109,434	9.389,461		

El órden de los Estados por su extension es el siguiente:

1. Chihuahua	12,352	leguas cuadrads.
2. Sonora	11,655	„
3. Baja California	9,080	„
4. Coahuila	7,506	„
5. Durango	6,270	„
6. Jalisco	5,777	„
7. Sinaloa	5,339	„
8. Oaxaca	4,953	„
9. Tamaulipas	4,448	„
10. Yucatan	4,361	„
11. San Luis Potosí	4,056	„
12. Veracruz	3,869	„
13. Campeche	3,810	„
14. Michoacan	3,497	„
15. Nuevo Leon	3,486	„
16. Guerrero	3,621	„
17. Zacatecas	3,392	„
18. Chiapas	2,367	„
19. Puebla	1,773	„
20. Tabasco	1,748	„
21. Guanajuato	1,683	„
22. Hidalgo	1,204	„
23. México	1,156	„
24. Colima	552	„
25. Querétaro	473	„
26. Aguascalientes	427	„
27. Morelos	262	„
28. Tlaxcala	239	„
29. Distrito Federal	68	„

El órden de los Estados por su poblacion absoluta es:

1. Jalisco	953,274
2. Guanajuato	768,208
3. Oaxaca	718,194
4. Puebla	697,788
5. México	683,323
6. Michoacan	661,947
7. San Luis Potosí	525,110
8. Veracruz	504,950
9. Hidalgo	427,340
10. Zacatecas	413,603
11. Distrito Federal	327,512
12. Guerrero	301,242
13. Yucatan	282,934
14. Chiapas	208,215
15. Durango	190,846
16. Nuevo Leon	189,722
17. Sinaloa	189,348
18. Chihuahua	180,758
A la vuelta	8.224,314

De la vuelta.....	8.224,314
19. Querétaro.....	173,576
20. Morelos.....	154,519
21. Tamaulipas.....	140,000
22. Tlaxcala.....	133,498
23. Sonora.....	110,809
24. Coahuila.....	104,131
25. Aguascalientes.....	89,715
26. Campeche.....	86,170
27. Tabasco.....	83,707
28. Colima.....	65,827
29. Baja California.....	23,195
Total.....	9.389,461

Comparando la extension de los Estados con su poblacion, se advierte que la mayor densidad de esta existe en el Distrito Federal, en los Estados adyacentes y en Guanajuato, y que á cada uno de ellos corresponden por legua cuadrada el número de habitantes que á continuacion se expresa:

1.	Distrito Federal.....		4,816
2.	Estado de México.....		591,1
3.	„	Morelos...	589,7
4.	„	Tlaxcala..	558,5
5.	„	Guanajuato	456,4
6.	„	Puebla.....	393
7.	„	Hidalgo.....	354,9
8.	„	Querétaro	367
9.	„	Aguascalientes	210
10.	„	Michoacan.....	189,3
11.	„	Jalisco.....	165
12.	„	Oaxaca.....	145
13.	„	Veracruz.....	130,5
14.	„	San Luis.....	129,4
15.	„	Zacatecas	121,6
16.	„	Colima.....	119,2
17.	„	Chiapas.....	87,9
18.	„	Guerrero.....	83,1
19.	„	Yucatan.....	64,8
20.	„	Nuevo Leon.....	54,4
21.	„	Tabasco.....	46,9
22.	„	Sinaloa.....	35,5
23.	„	Tamaulipas.....	31,8
24.	„	Durango	30,4
25.	„	Campeche.....	22,6
26.	„	Chihuahua	14,6
27.	„	Coahuila	13,8
28.	„	Sonora.....	9,5
29.	Territorio de la Baja California.....		2,5

Los datos que anteceden demuestran la tristísima verdad de la escasez de nuestra poblacion, y muy particularmente de los Estados fronterizos. Una densidad igual á la de Guanajuato bastaria para hacer elevar el censo de la República á 50 millones. Los datos estadísticos que poseemos, á pesar de su imperfeccion, revelan el incremento que adquiere la poblacion de los Estados meridionales, especialmente de Oaxaca, del cual año por año puede seguirse un aumento regular, debido, sin duda, al órden que se ha logrado establecer en las oficinas del Registro Civil.

Respecto de la division general de la poblacion, el profundo estadista D. Miguel Lerdo de Tejada la determinó, en su Cuadro Sinóptico de 1856, de esta manera: Sexta parte de raza europea, tres

sextas de indígena pura, y las dos restantes, mezcla de europea é indígena; mas los trabajos posteriores han venido á revelarnos una relacion en todo muy diferente, como la que he obtenido reuniendo y analizando el competente número de datos. Mi resultado es el siguiente:

19 por ciento raza europea, ó sean.....	1.783,998	individuos.
38 por ciento raza indígena pura.....	3.567,995	„
43 por ciento raza mezclada.....	4.037,468	„
	9.389,461	„

La raza indígena, muy numerosa en otro tiempo, ha ido progresivamente cediendo el lugar á la raza mezclada. Sin embargo, existen algunos Estados de la República en donde aun es predominante, y muy particularmente en los Estados del Sur.

Admitiendo, como debe admitirse, la excelente clasificacion de las lenguas indígenas por D. Francisco Pimentel, y asignando los guarismos que á cada familia corresponde, conforme á los datos que he obtenido, resulta:

Familia Mexicana.

Extendida en los Estados de Sinaloa, Jalisco, Sur de San Luis Potosí, Colima, Costas de Michoacan, Guerrero, Morelos, México, Puebla, Distrito Federal, Hidalgo, Tlaxcala, Veracruz, y en corto número en Aguascalientes, Tabasco, Oaxaca y Chiapas.	1.503,270

Familia Sonorense.

Opata Pima, perteneciente á los Estados de Sonora, Sinaloa, Durango, Chihuahua, Jalisco y Zacatecas.....	69,150

Familia Guaicura y Cochimi.

Laimon de la Baja California.....	2,500

Familia Seri.

Pequeña parte de las costas de Sonora é isla del Tiburon.....	200

Familia Tarasca.

Comprendida en el Estado de Michoacan, parte de Guanajuato, Valle de Mazamitla en Jalisco, y en algunos puntos de Guerrero, limítrofes de Michoacan.....	210,000

Familia Zoque-Mixe.

Al Occidente de Chiapas, Sur de Tabasco, al Oriente de Oaxaca y en algunos lugares del Istmo de Tehuantepec.....	53,000

Familia Totonaca.

Estado de Puebla, Sierra de Huauchinango y en el Estado de Veracruz, region comprendida entre los rios Chachalacas y Cazones, limitando con los Huastecos.....	85,000

Familia Mixteco-Zapoteca.

En el Estado de Oaxaca, en el Distrito de Acatlan de Puebla y en algunos lugares de Guerrero.....	572,000

Familia Matlalzinca ó Pirinda.

(Fundadora de la ciudad de Toluca.)

Muy reducida, se halla dispersa en los siguientes lugares: Pueblo de Charo de Michoacan, en los de Santa Cruz y San Martin del Distrito de Temascaltepec, en S. Juan Azinco, alrededores de Ocuila, San Mateo, Mexicalcingo y Calimaya, todos del Distrito de Temascaltepec (hoy de Tejupilco), Estado de México.....	4,500
A la vuelta.....	2.499,620

De la vuelta.....	2.499,620
Familia Maya.	
Extendida en los Estados de Yucatan, Campeche, Tabasco y Chiapas, comprendiendo á los Huastecos entre los Estados de San Luis, Tamaulipas y Veracruz.....	396,000
Familia Chontal.	
En los Estados de Tabasco, Oaxaca y Guerrero.....	31,100
Familia Huave.	
Originarios de Nicaragua en las costas meridionales de Tehuantepec y en el centro de Chiapas.....	3,000
Familia Apache.	
En Sonora y Chihuahua.....	10,000
Famila Othomi.	
En los Estados de México, Michoacan, Hidalgo, Querétaro, Guanajuato y San Luis..	625,000
Total.....	3.564,720

En 1810, segun el censo de D. Fernando Navarro y Noriega, incluido en el Ensayo Político de la Nueva España, por el Baron de Humboldt, la poblacion de esta parte del Continente Americano constaba de 6.122,354 habitantes, clasificados de la manera siguiente:

Europeos y españoles americanos.....	1.097,928
Indios.....	3.676,281
Castas ó razas mistas.....	1.338,706
Eclesiásticos seculares.....	4,229
Eclesiásticos regulares.....	3,112
Monjas.....	2,098
	6.122,354

Los datos estadísticos sugieren las más importantes consideraciones. El Baron de Humboldt observó en su Ensayo Político, como una idea consoladora para la humanidad, el hecho del crecimiento de la raza indígena, y que la extensa region que comprendia la Nueva España se hallaba más habitada que antes de la entrada de los europeos. El aserto del ilustre viajero acerca del primer punto, haciendo abstraccion del segundo, pudo haber tenido su confirmacion por los sucesos que acaecian en la época á que se refiere la mencionada obra; pero no pudiendo desde entonces preverse las numerosas causas que deberian de influir en contra de tan respetable juicio, la circunstancia expresada como propicia al progreso de la raza indígena ha seguido el camino opuesto.

La indolencia de los indígenas; su apego á sus inveteradas costumbres; su mala alimentacion; su poco abrigo á las inclemencias del tiempo; la mala ó nula asistencia en sus enfermedades, y otras causas perturbadoras, han contribuido á la degeneracion y decrecimiento de la raza.

Al comparar los censos de 1810 con el actual, en lo que concierne á la raza indígena, se observa una diferencia en contra de cerca de ochenta mil individuos; y aun cuando se atribuyese esa diferencia á errores de la estadística igualándose el guarismo, lo más que puede concederse, resultaria que la raza indígena ha permanecido estacionaria, y es un hecho muy significativo en la humanidad que lo que no progresa retrocede. Para comprobar que la cifra que arrojan los datos respecto de los indígenas, no es mayor, como algunos pretenden, basta fijar la atencion en la raza mezclada que dia á dia adquiere mayor dominio en toda la extension de la República á proporcion que pierde su señorío la indígena, hasta el grado de reducirse á la nulidad en muchas localidades. Así es que el error que haya podido cometerse en los cómputos á pesar de la prudencia que se ha observado al efectuarlos, en poco alteraria la cifra obtenida, influyendo casi nada en esta conclusion general: *la raza indígena ha decrecido y prosigue por la via de su decadencia*, á menos que la civilizacion y otras causas imprevistas modifiquen esos lamentables y naturales efectos.

Ese destino manifiesto se observa gradualmente del Norte al Sur. En los Estados de Tamaulipas, Nuevo-Leon y Coahuila, y en la mayor extension de San Luis, Zacatecas y Aguascalientes, no queda ya sino la memoria de sus antiguos y belicosos moradores; en Chihuahua se ha enseñoreado la raza mezclada, relegando á los Tarahumares á las fragosidades de la Sierra, y á algunas tribus apaches á los desiertos de Janos; Sonora pierde mucho de su poblacion indígena, á pesar de la importancia de esta; Durango apenas conserva los restos de los tepehuanes; en Sinaloa y Jalisco insensiblemente desaparece el elemento indígena, y, por último, el mismo Michoacan, dominado en otros tiempos por los indomables tarascos, ha entrado en esa via de decadencia por el notable cruzamiento de razas. Solamente en los Estados meridionales, en los cuales aun no se manifiestan los efectos de esa ley á que parece hallarse sujeta la raza indígena, se advierte la mayor densidad de su poblacion. Se palpa más la decadencia de esta comparando su guarismo con el que representan las otras dos que han obtenido su incremento natural; mas á efecto de que la comparacion sea acertada, preciso es deducir del censo de 1810 los guarismos que corresponden á la poblacion de las antiguas provincias de la República, que eran Nuevo-México, Texas y Alta California.

El censo de 1810 se reduce á esta forma:

	1,810.	1,876.
Europeos y españoles americanos.....	1.106,041	1.783,998
Indios.....	3.646,032	3.567,995
Castas.....	1.311,943	4.037,468
	6.064,016	9.389,361
Aumento de la poblacion en 66 años.....	3.325,445	

De todo lo que antecede resulta: que la raza europea ha aumentado en más de la mitad de su antigua poblacion, á razon de 1 por ciento al año próximamente; que la raza mezclada casi la ha triplicado, y que la indígena ha perdido parte de su antiguo poderío.

ANTONIO GARCÍA CUBAS.

VALOR DE LA PROPIEDAD RÚSTICA Y URBANA.

	Valor rústico.	Valor urbano.	TOTAL.
Estados fronterizos.			
Sonora (valor por cálculo)			$10.347,035 49
Coahuila	$ 4.710,785 00	$ 2.259,925 00	6.970,710 00
Chihuahua	1.925,767 25	1.639,974 75	3.565,142 00
Nuevo-Leon	4.703,615 00	8.003,215 00	12.706,830 00
Estados del Golfo de México.			
Tamaulipas	2.075,527 00	1.924,204 00	3.999,731 00
Veracruz	6.292,928 91	16.824,072 78	23.117,001 69
Tabasco	833,498 00	1.767,830 25	2.601,328 25
Campeche	691,286 09	552,509 00	1.243,795 00
Yucatan	1.579,448 60	1.384,192 59	2.963,640 59
Estados del Pacífico.			
Sinaloa	1.688,886 00	3.130,011 00	4.818,897 00
Jalisco	12.980,953 77	10.085,295 78	23.066,249 55
Colima	1.027,274 00	1.194,263 00	2.221,537 00
Michoacan	13.650,328 00	7,199,057 00	20.849,385 00
Guerrero	122,207 00	534,000 00	656,207 00
Oaxaca	3.693,956 90	4.763.812 26	8.457,769 16
Chiapas	1.836,282 50	439,994 00	1.836,286 50
Estados centrales.			
Durango	4.404,548 06	2.653.331 26	7.057,879 32
Zacatecas	9.841,235 59	5.774,416 42	15.615,652 01
Aguascalientes	2.827,179 00	1.226,351 00	4.053,530 00
San Luis Potosí	7.928,048 14	5.625,608 58	13.553,656 72
Guanajuato	20.002,162 32	8.958,370 65	28.960,532 97
Querétaro	4.670,685 00	4.016,017 84	8,686,702 84
Hidalgo	10.298,295 80	2.334,127 82	12.632,423 62
México	18.757,754 72	4.319,084 36	23.076,839 08
Morelos	4.403,070 50	1.004,647 06	5.407,717 56
Puebla	14.609,865 91	14.411,678 55	29.021,544 66
Tlaxcala	5.100,191 00	715,957 00	5.816,648 00
			$283.304,671 81
México, Distrito Federal	5.750,957 93	42.871,084 85	
Baja California, La Paz (valor por cálculo)		7.598,682 00	

Documento núm. 1.

Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 1ª—Circular.—Esta Secretaría, deseando consignar en su próxima Memoria, así como en sus Anales, los más recientes y más exactos datos estadísticos, excita el ilustrado celo y patriotismo de vd., á fin de que á la mayor brevedad se sirva informarle sobre los puntos siguientes:

1º Valor fiscal de la propiedad rústica en el Estado.

2º Valor fiscal de la propiedad urbana en el mismo.

Libertad en la Constitucion. México, Junio 11 de 1877.—Riva Palacio.—Ciudadano.....

Documento núm. 2.

Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 1ª—Circular.—Esta Secretaría, para atender á la formacion de la Estadística general de la República, que es uno de sus más importantes deberes, ha dictado diversas disposiciones encaminadas al objeto, y ha dirigido varias excitativas á las autoridades locales.

Lo vasto de la materia y las dificultades consiguientes á la naturaleza de la obra, han sido seguramente la rémora, hasta hoy insuperable, para llenar aquel deber en toda su extension, y de una manera tal, que produjese el solicitado fruto.

Para alcanzarlo, esta Secretaría se ha propuesto recabar parcialmente datos sobre cada uno de los multiplicados ramos que abraza la Estadística, compilarlos y formar con ellos los correspondientes cuadros.

Pero como para obtener este interesante resultado es indispensable la cooperacion patriótica de los ciudadanos Gobernadores de las entidades federativas, ha determinado apelar á la ilustracion de vd., para que conforme al plan de adelanto que se ha trazado, proporcione á esta Secretaría un cuadro estadístico de los productos agrícolas que se cosechan en ese Estado, semejante al que el celoso Gobernador de Oaxaca ha enviado, y se encuentra inserto en el número 44 del *Boletin* de este Ministerio, que tengo la honra de acompañarle.

Considero inútil encarecer á vd. la conveniencia general y positivos bienes que para todo el país debe producir la formacion de una estadística perfecta, y por lo mismo me limito á recomendarle que, aprovechando la propicia ocasion que la paz ofrece, para que á su sombra se practiquen con buen éxito esta clase de trabajos, se sirva ordenar y promover lo conducente, y remitir por ahora á esta Secretaría el cuadro de que ya hice mencion.

Libertad en la Constitucion. México, Octubre 4 de 1877.—Riva Palacio.—C. Gobernador del Estado de.....

IV

Informe sobre el estado actual de la Cartografía.

La ignorancia respecto á las necesidades locales, ha hecho cometer constantes errores en la administracion; cualquier plan que se imagine para mejorar sus ramos, tropieza con ese inconveniente, y por falta de datos, más de una vez se ha visto la resolucion de los asuntos sujeta á los informes apasionados de los propios interesados en su despacho, originando al país graves perjuicios imposibles de remediar despues.

Con la evidencia de estos hechos, el Secretario de Fomento creyó que ninguna medida iniciada bajo la actual administracion, tendria la trascendencia en beneficios, que la que inaugurase los medios de llegar á aquel conocimiento, si no perfecto, á lo menos en el grado que es indispensable para que en lo sucesivo toda reforma que se intente lleve en sí misma el gérmen de su consecuencia por su razon de ser, esto es, por el reconocido fundamento en que se apoye.

Querer obtener un resultado próximo, es una paradoja; pero la necesidad es patente, y consultado el Presidente de la República, consideró de consecuencias graves aplazar por más tiempo su efi-

caz remedio, solo porque al período de su administracion no alcancen los frutos de los sacrificios que se imponga.

Muchos son los asuntos enlazados con el dicho conocimiento de las localidades, pero el más prominente y en el que se basan los demas, es el de su situacion y relaciones, es decir, el de la Geografía en sus subdivisiones principales; de consiguiente, al mejoramiento de las cartas geográficas y á la correccion de los datos estadísticos, es á lo que la Secretaría de Fomento se propuso consagrar sus primeros esfuerzos, convencida de que proporcionados estos ramos, lo demas vendria todo de por sí.

Para poner en planta el pensamiento se nombró en Enero una Comision de ingenieros que en vista de los datos con que el Gobierno contaba, y pesando todos los inconvenientes, debia proponer los medios de alcanzar el objeto de la manera más adecuada y posible en las circunstancias; y á mediados de Febrero en que esta Comision tuvo un local conveniente y manos secundarias, comenzó á funcionar, procediendo al exámen y la formacion de un catálogo de las cartas y planos que existian en la Secretaría.

La anarquía que se advierte en toda esta coleccion sobre las especies adoptadas de proyeccion, escalas, signos, tipos, caracteres, etc., hacen en extremo dificultosa su comparacion; y las diferencias en los nombres de los lugares, en sus categorías y en sus situaciones, tanto absolutas como relativas, casi imposible su concordancia. En los datos numéricos que se relacionan á las cartas se observa tambien mucha divergencia, y se encuentran tales contradicciones que provocan la duda aun de aquellas posiciones provenidas de autoridades en que se ha tenido gran confianza.

Tal confusion no debe de admirar, pues cualquiera persona medianamente ilustrada comprenderá que sin la reglamentacion previa de todos los pormenores, y sin plan preconcebido que los ligara, por buenos que fuesen todos los trabajos (y ciertamente que los hay), en su conjunto tenia de producir aquel resultado. En cuanto á los catálogos de posiciones geográficas, con excepcion de las provenidas de las Comisiones de límites, Valle de México, y de una que otra aislada de observaciones más recientes, por lo general se han coleccionado sin ninguna discusion sobre su procedencia, pues careciendo de los datos que las produjeran, fuerza era aceptarlas bajo la única garantía del nombre de sus autores; lo que explica bastante el poco valor de muchas de ellas.

No solo ha contribuido á la anarquía ya dicha la falta de reglamentacion, sino que mucha parte tiene esa manía que se ha introducido, de variar los nombres de los lugares inconsideradamente, y de bautizarlos con tanto sobrenombre, que rara es la persona que residiendo en una poblacion puedan dar cuenta de esos cambios. Y así es como la exploracion más perfecta de una comarca adolece de ese vicio, pues los ingenieros tienen que recoger al paso sus noticias y que valerse de las personas que por su posicion creen mejor informadas, pero que en general se hallan en el mismo caso que las demas.

Entre otros pormenores que pueden citarse á este respecto, entra la falta de especificacion en las corrientes, accidentes de las costas, etc.; pero seria cansar inútilmente la imaginacion, cuando basta decir que, si no se reglamentan todos los detalles que entran en la ejecucion de las cartas, nunca se salvará esta dificultad.

En punto á orografía, todo lo que se ha hecho hasta ahora está limitado á las rutas principales, y una que otra eminencia notable, de suerte que la orografía propiamente solo la conjeturamos. Fuerza es ayudarla por otros medios, y exigirla en los levantamientos ulteriores á las distancias que sea posible fuera de los derroteros.

Respecto á linderos de la division política, hay que añadir poco: aun las cartas ejecutadas por los mismos individuos, presentan la singularidad de diferir de la una á la otra; preciso es, pues, ir al terreno ó cuando menos comisionar personas que trasladándose á las localidades inquieran datos más aproximados que luego se corregirian. (Por extraño que parezca, hasta el Distrito Federal, asiento del Gobierno de la República y centro de la administracion, debe ser comprendido en la medida general.)

El ramo de estadística no está encomendado á la Comision de Cartografía; mas por ser tan hermanable con la Geografía, solo apuntaremos la conveniencia de que estén unidas y de que la colectacion de datos se encomiende á individuos iniciados en la ciencia, que sea simultánea y que se renueve periódicamente. Es una ilusion pensar que los datos que se remiten al Gobierno puedan servirle ventajosamente para la administracion: está en la conciencia de todos la manera en que se colectan, y la resistencia que presenta todo el mundo á inscribir con verdad en los registros el más insignificante dato; lo poco y mejor que se tiene es debido en su mayor parte al anhelo de particulares estudiosos que á ello han querido consagrar su tiempo, pero que naturalmente han carecido de los elementos bastantes. Solo por una combinacion bien estudiada, la energía, la perseverancia y el empleo de

personas educadas ex profeso, como se ha dicho, podrá llegarse á una buena base para formar la estadística é introducir la regularidad que nos conduciria á un sistema catastral que tanto tiempo há debiera de haberse establecido.

Con tan incompletos elementos, no es posible formar una buena ni aun regular carta del país: tampoco eran de desperdiciarse los trabajos de mérito que se han citado, así como los planos de los caminos que se tienen, y algunos itinerarios que solo esperan la fijacion de buenos puntos de apóyo que establezcan su verdadera relacion sobre la superficie de la tierra. Pero como poco se adelantaria si las comisiones que se nombrasen lo fuesen para ese exclusivo objeto, era indispensable dar más ensanche á sus trabajos, y se entró de lleno á la discusion de un plan que se habia propuesto, fundado en las consideraciones ya expresadas y en otras más, de distinta naturaleza.

Nuestro país es demasiado vasto para que el nombramiento de un corto personal pueda corresponder á la urgencia con que la época reclama la correccion de nuestras cartas: es pues indispensable un personal competente y bien dirigido, que llenando el objeto, sea en relacion poco costoso, y cuyos gastos sean posibles de sufragar por el erario.

A primera vista parece irrealizable la conciliacion de estas condiciones, porque la atonía que domina nuestras acciones nos hace exagerar las dificultades de cualquiera empresa; mas á poco que se reflexione, se verá que los obstáculos son fáciles de allanar, y que el esfuerzo que hagamos quedará más que compensado por beneficios de otro órden que conseguiriamos.

Una de las dificultades principales que siempre se ha presentado para emprender un gran trabajo, es la escasez de personal con la aptitud suficiente. La escasez siempre ha provenido de que cada dependencia del Gobierno se ha circunscrito al solo personal de que naturalmente dispone, sin considerar la ayuda que pudieran prestarle las otras dependencias con solo ponerse en contacto: la aptitud se adquiere con la práctica, y no podrá haberla en un asunto, hasta tanto no se ponga en planta: la misma práctica enseñará los medios de facilitar el desarrollo. Para el objeto que nos ocupa, el resultado se obtendria por la combinacion de los elementos de que disponen las Secretarías de Guerra y Fomento, respecto á personal de campo, y estos serian eficazmente secundados por los empleados de Hacienda y Gobernacion con la aglomeracion de datos que poseen en sus oficinas.

En cuanto á los gastos, estos serian muy dispendiosos si se nombraran *ad hoc* tantas comisiones como son necesarias en nuestro extenso territorio: mas si aprovechando la experiencia de otros países se encomendase la topografía y ciertos ramos de la estadística á la oficialidad del ejército, que por su instituto está diseminada hasta las regiones más lejanas, se conseguirian dos grandes ventajas: la primera, de limitar el gasto á casi solo el exceso de los sueldos que se les señalasen por las erogaciones personales extraordinarias que tendrian que hacer en sus constantes marchas, y la segunda, mucho más principal, de estudiar el país militarmente con muy corto aumento de trabajo. Este estudio haria á los oficiales muy conocedores del terreno, los acostumbraria al golpe de vista que es indispensable en el arte de la guerra y los pondria en perfecta aptitud de constituir un cuerpo estratégico, esencialmente práctico, de cuya falta ha dependido el poco éxito que nuestras armas han alcanzado en las pasadas guerras extranjeras. La buena ejecucion ya no dependeria más que del tino con que se distribuyesen las labores encomendas á cada individuo segun su capacidad y de los medios que se empleasen para estimularlos á un desempeño activo y concienzudo.

No podriamos disponer de pronto sino de un corto personal, pues nuestros oficiales no están acostumbrados á esta clase de levantamientos, y se requieren tambien conocimientos especiales; pero llamando á los subalternos que han hecho los estudios propios, esto es, los salidos del Colegio Militar conforme al reglamento de la última época, se tendria un regular núcleo que, unido al de los ingenieros civiles que se nombrasen, completaria un buen cuadro de topógrafos y de auxiliares con que dar principio á los trabajos. En lo sucesivo se iria aumentando gradualmente el personal con los nuevos subalternos salidos del propio establecimiento, hasta completar el que definitivamente debia quedar distribuido en el ejército, constituyendo un cuerpo topográfico especial con funciones análogas á las que presta en otros países el Estado Mayor facultativo, y además las correspondientes á los de guías ó exploradores del mismo ejército.

Para que los ingenieros y auxiliares de este cuerpo adquiriesen la práctica especial que demanda la formacion de cartas, así como el estudio militar del país, y cuya educacion previa ahorra grandes sumas y abrevia considerablemente el tiempo de ejecucion, fué propuesto, tambien, que antes de despachar las comisiones á su destino, recibiesen dicha práctica en la misma oficina de Cartografía, en el Observatorio Astronómico Central, establecido en el Palacio del Gobierno, y sobre el terreno mismo, todo bajo la direccion de los profesores encargados de aquellos departamentos.

El plan propuesto obviaba los principales inconvenientes; abria ancho campo de aplicacion asegurando un nuevo porvenir á los jóvenes que se dedican á la ingeniería, y provocó tal entusiasmo, que no solamente los alumnos de las clases superiores en la Escuela de Ingenieros y el Colegio Militar consintieron en ser llamados al cuerpo topográfico, sino que muchos oficiales se acercaron á solicitarlo, singularizándose un gefe ameritado, que aun se subalternaria á otros de inferior categoría si así era necesario á la organizacion. Pero bastaba la novedad para que pronto apareciesen nuevos obstáculos insuperables para la Secretaría de Fomento, y de un género tal que hubiera sido imposible de prever. Fué pues preciso variar la combinacion y discurrir otra que nos condujese al propio fin, convencidos de que los hechos y un resultado inmediato, seria la mejor argumentacion para persuadir de las grandes ventajas que podria traer al país la idea primitiva.

El nuevo plan adoptado consiste en la determinacion de puntos astronómicos que formando una red extendida por todas las vias telegráficas, sirva de base no solamente para enlazar los datos aislados que se tienen, sino tambien para apoyar en ella cuantos trabajos topográficos se ejecuten en lo sucesivo y cualquiera que sea su procedencia. Para ponerlo en práctica se elevó al Congreso la iniciativa que se ve en el documento núm. 1, y la ilustracion de la Cámara ha contribuido con su apoyo aprobándolo por unanimidad.

Las coordenadas más esenciales que se requieren para las situaciones geográficas, son: la latitud y longitud: la primera se obtiene con la suficiente precision en unos cuantos dias por métodos directos; y la segunda requiere algunos meses de observaciones, aun con los mejores instrumentos, cuando solo pueden emplearse procedimientos exclusivamente celestes; mas como en nuestro caso de seguir las líneas telegráficas se emplearán las señales terrestres que ellos proporcionan y son los de más exactitud entre los procedimientos astronómicos, en poco tiempo podrá obtenerse un adelanto relativamente extraordinario. Se calcula que con este medio, ayudado de la situacion de otros puntos por cronómetro, sobre caminos trasversales á las vias telegráficas, puede, en el espacio de un año de campo, extenderse dicha red sobre una tercera parte de la superficie que cubren las líneas telegráficas. Con este poderoso auxiliar pueden mejorarse desde luego los trabajos de la Cartografía y recogerse á la vez por las comisiones, otros datos de importancia.

Ha sido costumbre que las comisiones exploradoras no presenten sus resultados hasta que, concluidos enteramente sus trabajos de campo, se les da un tiempo indefinido para perfeccionarlos en el gabinete; de aquí se ha originado la pérdida de muchos de ellos, pues cualquier trastorno da márgen á que se suspendan, quedando incompletos, y aun algunos sin entregar al Gobierno. En la Comision actual de Ingenieros, llevarán instrucciones para ir remitiendo periódicamente datos y resultados; así se aprovecharán desde luego en beneficio público, y únicamente se dejará para despues el dar al conjunto una forma adecuada.

La Comision de Cartografía tiene por ahora un personal muy limitado. Se contaba con la cooperacion de los individuos que segun el proyecto primitivo debian de ingresar á la oficina; pero variado aquel, hay que aumentarla, y se propondria una nueva planta que en el próximo año fiscal se espera sea considerada para llenar mejor su cometido.

Puede juzgarse de la asiduidad que el personal de la Comision ha desplegado en sus labores por los resultados que ha tenido en menos de diez meses de formada: además de los preparativos que requiere la organizacion de un trabajo en forma establecido en el país por la primera vez, se ha dado principio á la reglamentacion de todos los elementos que entran en la formacion de las cartas; se han trazado las cuadrículas de proyeccion, sobre treinta y cinco hojas, de las cuales están graduadas ya, numeradas y tituladas diez; se formó un proyecto de publicaciones que va marcado con los números 2, 3 y 4; se han trasladado á la escala de 1 : 1 000 000 los esqueletos de todos los trabajos hechos en el Valle de México, que se encuentran distribuidos sobre seis hojas; á la de 1 : 500 000 los hechos por la Comision de reconocimiento de Tehuantepec; se dispuso esto mismo para su publicacion, así como la hoja del Distrito Federal que se ha completado con datos privados del encargado de la Comision, y un levantamiento especial que al objeto se mandó practicar; y además de todas las reducciones consiguientes á otras dos hojas de la Carta general, á la 2 000 000ª que tambien se ha mandado á la prensa y dos más que están al concluir, se hicieron los extractos correspondientes para la discusion de la misma Carta general que tiene el carácter de Administrativo-itineraria.

México, Noviembre 29 de 1877.

AGUSTI DIAZ.

Documento núm. 1.

Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 1ª—Circular.—Deseando el Ejecutivo mejorar en lo posible los ramos de la administracion, adoptó y publicó, en Junio próximo pasado, un programa para la formacion de cartas geográficas oficiales, cuyo prospecto se insertó en el número 8 del *Boletin* de la Secretaría de Fomento.

Los trabajos de gabinete de la Comision de Cartografía nombrada para ese objeto, están á la fecha tan adelantados y el resultado supera de tal modo á las esperanzas de la Secretaría de Fomento, que antes de que el Congreso de la Union clausure el actual período de sesiones, comenzará á ver el éxito de esos trabajos, y el país se encontrará satisfecho de que no ha sido vana la promesa hecha de atender al mejoramiento de nuestra geografía de una manera regular y estable.

Terminado tambien el Observatorio Astronómico del Palacio nacional, que, relacionado con la Seccion de Cartografía, ha de servir como punto central de operaciones, ha llegado el tiempo de comenzar los trabajos de campo, sin los que no es posible adelantar la construccion y la rectificacion de cartas para adquirir sobre el terreno los datos geográficos que, teniendo la suficiente exactitud, puedan considerarse como base de todos los ulteriores, á la vez que sirvan para enlazar los elementos que actualmente se poseen.

Para lograr este fin, acompaño la adjunta iniciativa que el Presidente de la República sujeta á la sábia deliberacion del Congreso, y no duda que será aprobada, vista la conveniencia que resulta. La escala de operaciones no puede en las actuales circunstancias tener todo el desarrollo que se ha propuesto el Ejecutivo, por lo que solo se limita á restablecer las comisiones que constan en la ley de presupuestos que se citan, dándoles otra organizacion más conveniente, y dejando para más tarde el irlas aumentando conforme mejoren las referidas circunstancias.

Libertad en la Constitucion. México, Noviembre 15 de 1877.—Riva Palacio.

Proyecto de ley.

Art. 1º Se autoriza al Ejecutivo para restablecer las comisiones exploradoras encargadas de la colectacion de datos geográficos y estadísticos que citan las partidas 2,010 y 2,011 de la ley de presupuestos de 1875 á 1876.

Art. 2º El Ejecutivo podrá modificar la planta de estas comisiones, á fin de subdividirlas en el curso de los trabajos, segun sea necesario, no excediendo los gastos, en ningun caso, de la cantidad asignada para dichas comisiones.

México, Noviembre 15 de 1877.

Documento núm. 2.

Ministerio de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio de la República Mexicana.—Seccion 1ª—Circular.—Considerando el C. Presidente constitucional que la buena administracion depende principalmente del conocimiento de las localidades y de la apreciacion de sus necesidades respectivas, desea que, en cuanto lo permitan las circunstancias, vayan iniciándose en la República todos los trabajos que tiendan á facilitar este conocimiento por medio de los datos de mayor exactitud.

El asunto es tan vasto, que su realizacion seria imposible si quisiera lograrse en poco tiempo, y al grado de perfeccion que otros países han alcanzado con sobrados elementos, y despues de pasar por una escala gradual é ineludible.

El Gobierno se propone dar al estudio de los conocimientos geográficos todo el desarrollo que le permitan sus otras atenciones, empleando al efecto los recursos de numerario, personal, etc., de que puede disponer en la actualidad.

Los diversos trabajos geográficos que en el país se han emprendido, en lo general no corresponden á las sumas invertidas en ellos, más por su falta de unidad y de enlace, que por la manera de ejecutarlos. Ha habido tal abandono, que ni siquiera se han conservado las colecciones de esos trabajos, y con frecuencia se ha dado el caso de tenerse que emprender de nuevo algunos ya ejecutados, cuyo paradero era ignorado. Tal vez ha contribuido á esto último la mala costumbre de atesorar los documentos en los archivos, bien por apatía ó por el propósito de no darlos á luz hasta completar las colecciones, comenzadas bajo un plan determinado: el hecho es que desde 1850, en que se terminó el primer atlas y carta oficial de la República, con los datos inexactos que entonces se poseian, nada serio ha vuelto á emprenderse en la vasta escala que el asunto demanda.

Teniendo en cuenta todas las circunstancias dichas, este Ministerio ha estudiado la manera más eficaz de realizar su intento, y al efecto ha adoptado para la publicacion de las cartas oficiales de la República, un plan de cuyo programa acompaño á vd..... ejemplares que le recomiendo se sirva circular.

La publicacion de las cartas se hará por fracciones, con el objeto de que á poco costo pueda renovarse aquella parte en que deban hacerse cons-

tar nuevos y más exactos datos, aprovechándose todas las fracciones restantes mientras no exijan enmienda.

El empleo de este sistema tambien facilitará al público la adquisicion de la hoja correspondiente á una comarca determinada, cuando por cualquiera circunstancia el estudio de esta le interese con especialidad.

Este atlas fraccional forma parte de una coleccion, cuyos asuntos van todos encaminados al desarrollo de la idea ya manifestada, y los programas de cada serie se publicarán en su oportunidad.

Para la organizacion de los trabajos, tanto de campo como de gabinete, se han nombrado ya ingenieros que se dividirán entre sí los ramos principales, para cuyo ámplio desarrollo, este Ministerio, de acuerdo con el de Guerra, se ocupa de combinar comisiones mistas, de topógrafos civiles y militares, que en corto tiempo estarán en aptitud de ser empleadas con provecho, y de diseminarse por todo el país para entrar de lleno en la prosecucion de la obra.

Las comisiones mistas no solo suplirán la escasez del personal, sino que ahorrarán grandes sumas al Erario. Con el conocimiento que adquieran del terreno y con los estudios militares que á la vez ejecutarán los oficiales nombrados al efecto, podrá formarse un cuerpo estratégico, esencialmente práctico, cuya falta se ha hecho sentir en todo tiempo, y el estímulo de estos estudios cooperará muy eficazmente al adelanto del ejército, dándonos mayor respetabilidad en el extranjero.

Lo dicho es suficiente para dar una idea de la influencia que sobre el porvenir del país va á tener la empresa que hoy se acomete. Las dificultades que hay que vencer, particularmente en el principio, son incalculables, y poco alcanzaria el Gobierno por sus propios esfuerzos, sin la cooperacion, no solo de los funcionarios tanto federales como locales, sino en general de todos los habitantes del país. Por lo tanto, el C. Presidente me encarga recomiende á vd. que, valiéndose de cuantos arbitrios le sugieran su ilustracion y patriotismo, y en la órbita de sus facultades, procure ayudar á las comisiones que se nombren para recorrer el territorio sometido á su autoridad.

Libertad y Constitucion. México, Julio..... de 1877.—Riva Palacio.—Ciudadano.....

Documento núm. 3.

El presente Atlas comprende la parte geométrica de una serie de publicaciones, cuyo objeto es dar á conocer el país en sus distintas fases.

Está dividido en secciones formadas de varias series de cartas consagradas á diferentes usos.

La primera seccion corresponde á la parte geográfica, y contiene las series siguientes:

1ª Cartas fraccionales de la República.

2ª Cartas de conjunto de la República y de sus principales divisiones políticas.

3ª Cartas de reconocimientos ó de trabajos especiales sobre regiones aisladas.

4ª Cartas hidrográficas de las costas, lagos y rios importantes.

5ª Cartas particulares de poblaciones y lugares notables.

6ª Cartas estratégicas y militares.

Para la composicion de esta parte geográfica se están reuniendo en el Ministerio de Fomento los documentos necesarios, y á la vez se organizan secciones que, distribuidas convenientemente, procurarán nuevos datos y contribuirán á perfeccionar los ya existentes.

El resultado de la discusion de esos primeros elementos formará la primera edicion de las Cartas; las subsecuentes se compondrán con los datos de mayor confianza de aquellos, combinados con otros de precision que se recojan con posterioridad.

El órden para la publicacion de las cartas, dependerá de la consecucion de los datos, y se fijará de manera que en el menor tiempo posible se completen las relativas al propio asunto.

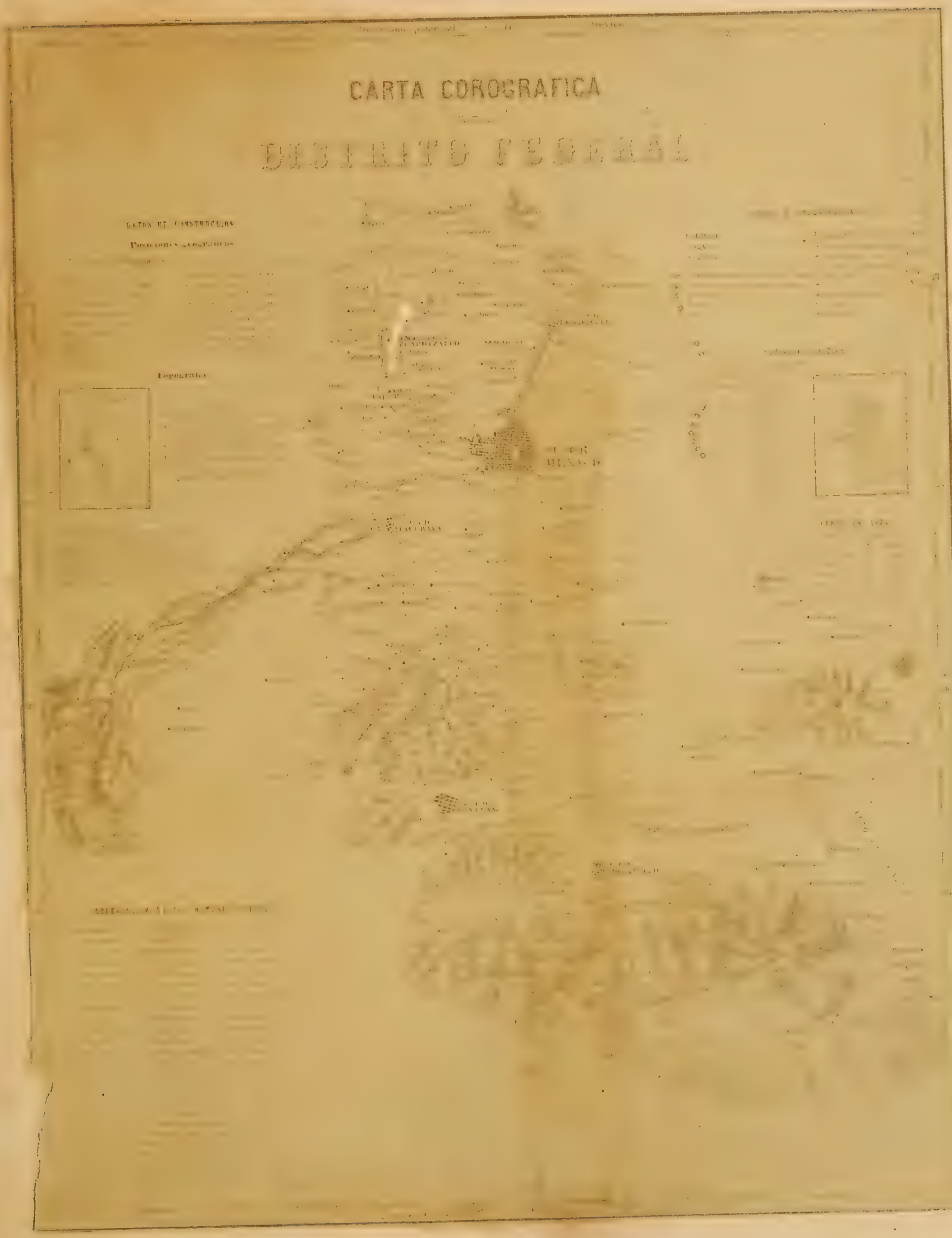
La publicacion se efectuará de modo que las hojas de una edicion puedan reemplazarse por las de otras posteriores, sin detrimento de su enlace con las demas. Al efecto, todas las hojas serán de un tamaño comun para conservarse en el Atlas; pero las que para ello presten comodidad, irán dispuestas para convertirse en cartas murales, mediante la union de ellas.

No obstante el carácter esencialmente geométrico que tiene el Atlas, tambien incluirá cartas especiales de otra naturaleza, que podrán coleccionarse en él ó separadamente.

Los tipos escogidos presentarán la diversidad que requiere el destino de cada carta; mas en lo general, para la primera edicion serán los más sencillos, reservándose ciertas combinaciones (particularmente en elementos orográficos y de colores propios) para aquellos trabajos cuya exactitud justifique el costo de su impresion. En todo caso, las hojas que componen una misma edicion para cualquiera parte de las series, serán de un tipo uniforme.

Las escalas de construccion serán las convenientes á la importancia de las cartas, habiéndose fijado las relaciones decimales para todas, por la mayor facilidad de comparar unas con otras.

La proyeccion adoptada para las cartas que la requieren, es la policónica, que á la ventaja de presentar el cruzamiento de sus líneas en ángu-


CARTA COROGRAFICA
DISTRITO FEDERAL

los rectos, reune la de ser inapreciables las diferencias que otros sistemas de proyeccion producen en el desenvolvimiento del esferoide terrestre. Como meridiano principal se ha fijado el de la Catedral de México (torre Este), situado á los 99° 6′ 45″8, al Oeste de Greenwich, segun las observaciones del ingeniero geógrafo D. F. Diaz Covarrúbias.

El trazo de las proyecciones solo incluye por ahora la division sexagesimal del círculo. En ediciones posteriores, tambien se referirá á la centesimal, que aunque poco usada, presenta algunas ventajas.

En cuanto á signos y caracteres, presentarán las esenciales condiciones que contribuyan á facilitar la lectura de las cartas.

Siendo el Valle de México la region en que se han ejecutado los trabajos geodésicos de más importancia, se está formando una carta corográfica del Distrito Federal, con la que dará principio la publicacion de la segunda serie.

Por la necesidad urgente y por no requerir la precision geométrica al grado que otra clase de cartas, las impresiones de la primera serie comenzarán próximamente por una general de la República, de carácter administrativo. Tanto esta carta como las demas de la misma serie y algunas otras de la 3ª, 4ª y 6ª, cuyas escalas impidan su publicacion en una sola hoja de papel de tamaño comun, se ejecutarán por el sistema fraccional, análogo al que luego se describirá para la primera serie.

El sistema fraccional permite corregir las cartas á muy poco costo y aprovechar sin dilacion cualquier nuevo dato. Esto á la vez producirá grande economía de adquisicion, pudiendo los particulares renovar sus cartas, al mismo tiempo que lo verifique la oficina de depósito del Gobierno.

Como una consecuencia del sistema y para ahorrar gastos inútiles, por regla general las fracciones de las cartas en cada serie serán tanto más exactas y detalladas cuanto más reciente sea la última edicion y mayor la escala en que esté construida, pues no se pueden corregir las fracciones á pequeña escala con la facilidad que las ejecutadas en grande, á causa de contener mucha mayor extension de terreno.

Siendo una de las miras del Gobierno popularizar la geografía del país, el expendio de las cartas se hará á precios excesivamente módicos, pues solo quiere sacarse de él el costo de impresiones. Cada hoja llevará marcado su valor y lugar de expendio en la capital.

A los suscritores por anualidades y á los empleados federales que por su instituto tengan obligacion de hacer estudios especiales sobre los ramos de geografía que abraza el Atlas, se hará el descuento que se anunciará en el *Diario Oficial* del Gobierno. Este órgano servirá tambien para prevenir al público de cualquiera innovacion ó reforma que se intente introducir en esta publicacion, y periódicamente dará una noticia de las hojas que se hallen de venta, de las ediciones agotadas y de las que se hallen en via de ejecucion.

ADVERTENCIA.

Teniéndose que llenar las hojas de primera edicion con los datos existentes, aprovechando aun los de dudosa procedencia, es natural que incluyan muchos errores. Se suplica á todas las personas que notaren algunos, que se sirvan llamar la atencion sobre ellos, dirigiendo sus observaciones á la oficina de Cartografía en el Ministerio de Fomento.

Explicacion del Diagrama.

El registro que se acompaña, sirve para dar una idea más cabal de la manera de publicar las cartas fraccionales.

Se refiere el diagrama á las cartas de la República construidas en las relaciones de

1 : 2 000 000 1 : 1 000 000 y 1 : 500 000.

Por el tamaño de los números que ocupan el centro de las hojas, se comprende á cuáles se refieren.

Las cartas en la escala de 1 : 5 000 000 irán en dos hojas separadas por la vertical del centro, y las de mayor relacion en una sola hoja. Para la carta general en la escala de 1 : 100 000, las fracciones de 1 : 500 000 se han subdividido en veinticinco hojas marcadas en el órden natural con las letras del alfabeto (suprimiendo la Ll y la Ñ), de suerte que á la hoja central correspondiente al Distrito Federal, toca la letra M.

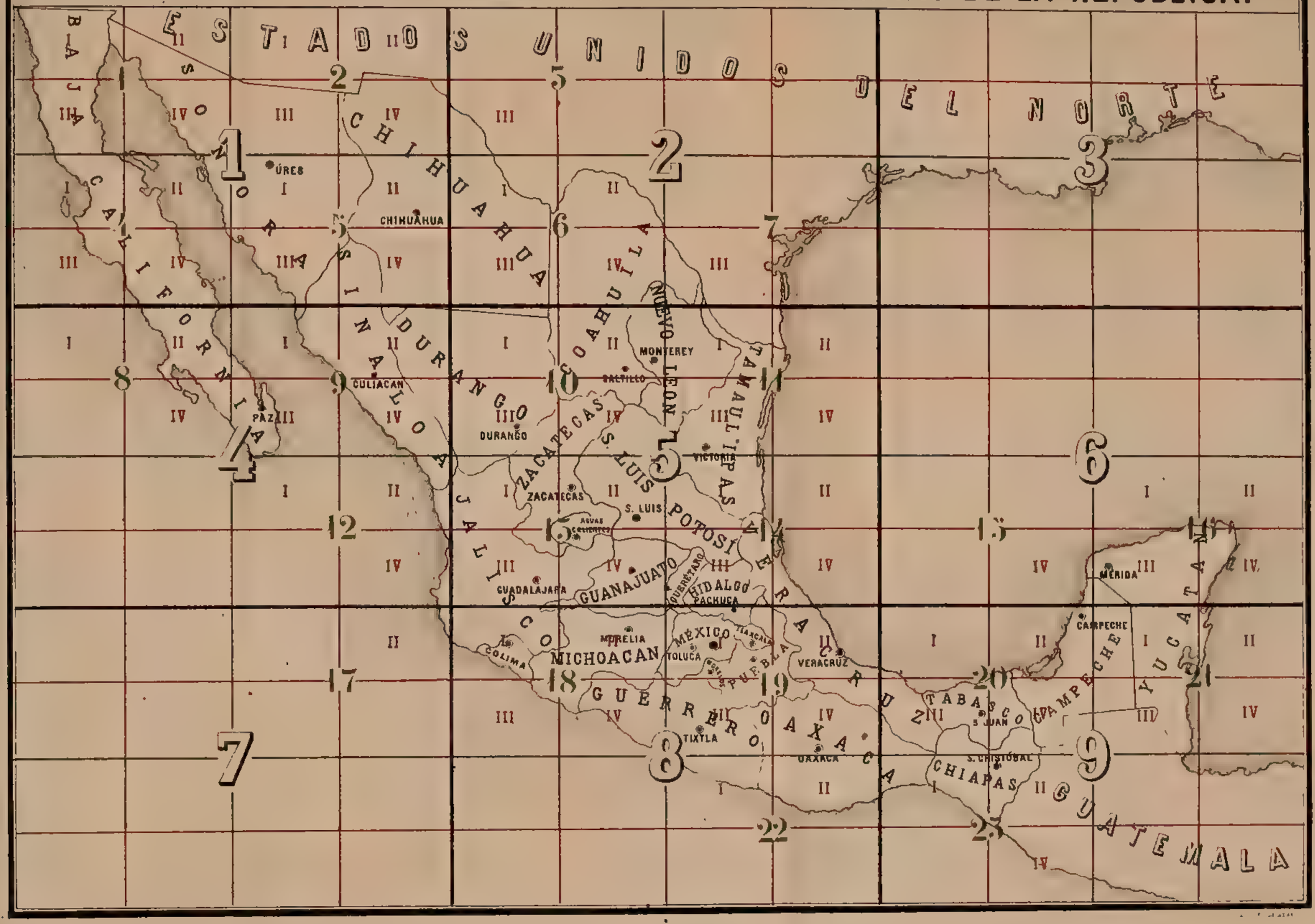
Las líneas de division que separan las hojas, marcan sobre la carta las regiones que cubre cada una.

Sobre las cartas murales al 1 : 2 000 000, el título va en la hoja superior de la derecha (**3**), los signos y explicaciones en la central del mismo lado (**6**), y las tablas comparativas en la izquierda inferior (**7**).

Además de los números de relacion, que de acuerdo con el registro llevará cada hoja, se dará en ella una noticia abreviada de los datos dignos de fe en que se haya basado su construccion.

México, Julio de 1877.—*Agustin Diaz*, encargado de la Comision de Cartografía.

REGISTRO DE FRACCIONAMIENTO PARA LAS CARTAS DE LA REPÚBLICA.



CAPÍTULO IX

OBSERVATORIOS.

I. **Memoria del Secretario de Fomento.**—II. Informe del Director del Observatorio Meteorológico Central.—III. Informe del Director del Observatorio de Chapultepec.—IV. Memoria sobre el establecimiento del Observatorio Astronómico Central.

I

Cada época, en la vida de los pueblos, tiene necesidades y exigencias propias, y los gobiernos están en el deber de acudir á satisfacerlas. México, desde la restauracion de la República en 1867, ha entrado con más ardor, y, puede decirse, con mayor provecho que en otros dias, en la senda del progreso científico y literario, generalizándose los conocimientos que parecian, en tiempos no lejanos, patrimonio exclusivo de unos cuantos.

El movimiento intelectual es á todas luces patente. Puestas en contacto nuestras sociedades científicas con las de Europa y América, en correspondencia con los sabios de ambos mundos los que en México se dedican al cultivo de los ramos que constituyen el saber humano; recibiéndose aquí periódicamente las publicaciones más importantes, procuran hoy todos los hombres ilustrados no solo estar al tanto de la evolucion científica del mundo, sino cooperar á ella con laudable empeño.

El gobierno, por su parte, cumple con su deber ofreciendo á la juventud planteles de instruccion que correspondan á las necesidades de la época y á las tendencias sociales. Mal podia permanecer estacionario, ni mucho menos oponer obstáculos á las corrientes de la vida moderna, que con irresistible impulso conducen á los pueblos á la senda de su adelantamiento. Él sabe muy bien que la instruccion es la base más sólida de una república y el sosten más firme de

las libertades del pueblo, porque á medida que las masas se ilustran, conocen mejor sus derechos y cumplen tambien mejor sus obligaciones.

Siendo esto así, la Secretaría de mi cargo, aunque por su institucion no sea la que directamente deba fomentar la instruccion popular, sí estaba obligada á emplear los elementos de que dispone, en beneficio de la sociedad, creando nuevas fuentes de saber cuya utilidad no podria ponderar aquí sin hacer un agravio á los representantes del pueblo.

Los estudios físicos han adquirido en el mundo un desarrollo prodigioso durante los últimos años, sin duda porque las acciones del hombre propenden en nuestro siglo á buscar, ante todo, resultados prácticos. México no habia tomado parte en ese movimiento de la manera que le correspondia, si se atiende al interes con que ha visto siempre cuanto signifique un progreso ó una conquista. Era, pues, preciso llenar el vacío que se notaba en lo que respecta á los estudios físicos; abrir nuevos horizontes á la juventud amante del saber; cooperar al desenvolvimiento de ciertas aptitudes, y dar impulso á los esfuerzos particulares uniendo á ellos los esfuerzos del Gobierno.

Tal fué la mira que determinó la fundacion de los Observatorios, objeto del presente capítulo. Ellos, á pesar de que se han hecho únicamente los gastos más precisos, por no gravar al Erario, reunen las condiciones indispensables, y sin temor pueden presentarse los trabajos ejecutados á cualquier pueblo en donde una larga práctica hubiese hecho ya sentir su bienhechora influencia.

Los trabajos ejecutados en el Observatorio Meteorológico Central han sido publicados con la regularidad debida, á fin de que cualquiera pueda utilizarlos, puesto que uno de los móviles que me impulsaron á plantear este establecimiento de nueva creacion en la Secretaría de Fomento, fué el de que se vulgarizasen ciertas noticias científicas que el hombre de entendimiento menos cultivado no debe ignorar.

La fundacion de los nuevos planteles no pasó sin contradiccion. Al principio fué censurada por los que buscan cualquier pretexto para combatir al Gobierno, y por los que, sin profundizar cuestion alguna, creen que al Ejecutivo solo corresponde la administracion política y á ella debe limitarse. Más tarde unos y otros, aunque sin confesarlo, han reconocido la utilidad é importancia de las observaciones practicadas, y han aprovechado las noticias publicadas.

Yo, cualquiera que sea la manera con que personas apasionadas juzguen las tendencias de esta Secretaría de mi cargo á fomentar con decidido empeño ciertos ramos como el de que hablo, mirados hasta hoy con desden, abrigo el ín-

timo convencimiento de que cumplo con un deber al iniciar mejoras que la parte sensata de la sociedad recibe complacida.

Mal puede un gobierno, que protege por cuantos medios le son dados la ilustracion del pueblo, dejar de seguir paralelamente á los establecimientos con que el país cuenta, ni dejar tampoco de introducir en sus trabajos todos aquellos adelantos que la ilustracion social reclama. Las observaciones que en los Colegios del Estado y en los privados se llevan á cabo, no están destinadas á la publicidad, y por lo mismo no aprovechan sino á limitado número de individuos. Las de las oficinas del Gobierno se encuentran en diversas condiciones, ó por mejor decir, están especialmente consagradas á los que deseen utilizarlas, sin que para ello tengan que erogar gasto de ningun género.

No me detendré á manifestar los resultados prácticos de la fundacion de los observatorios, porque ellos ya son conocidos de la Representacion Nacional y de la República entera; haré notar únicamente que las publicaciones hechas hasta aquí han sido recibidas con aplauso por las sociedades científicas y por los sabios del mundo, y han contribuido poderosamente á estrechar las relaciones contraidas de antemano y á establecer otras nuevas; relaciones de que debe esperar México felices resultados, puesto que ellas servirán para disipar la ignorancia que de nuestras cosas se tenia hasta hace poco en el extranjero.

Los diversos informes que acompaño, darán cabal idea de los puntos que me he limitado á indicar aquí.

II

Informe del Director del Observatorio Meteorológico Central.

En cumplimiento del acuerdo fecha 11 de Julio último, tengo la honra de presentar el siguiente Informe acerca de la ereccion del Observatorio Meteorológico que vd. se dignó encomendar á mi direccion.

Por iniciativa de esa Secretaría, el dia 8 de Febrero del presente año decretó el C. General en Gefe del Ejército Nacional Constitucionalista, encargado del Poder Ejecutivo, la ereccion de un Observatorio Meteorológico Central, cuya falta en México constituia un vacío indisculpable ya en la presente época, y cuya existencia reclamaban imperiosamente la navegacion, la ingeniería civil, la agricultura, la higiene, etc. Nunca se habian practicado en México las observaciones meteorológicas en número suficiente para poder establecer sobre bases seguras la relacion entre los fenómenos atmosféricos y sus causas, y predecir aquellos en virtud de reglas deducidas de la experiencia, ó hacer las útiles y numerosísimas aplicaciones de que son susceptibles.

Aprobada la iniciativa, se escogió para Observatorio un antiguo cuerpo de guardia situado en la parte más elevada del Palacio Nacional: las obras de reparacion que exigia el local escogido, para adecuarlo á su nuevo objeto, fueron encomendadas al Sr. arquitecto D. Vicente E. Manero, gefe de la Seccion 1ª, quien las concluyó en muy pocos dias á un costo ínfimo para el Gobierno. Se encargaron

entonces de las tareas científicas, en union del que suscribe, los ingenieros Vicente Reyes y Miguel Perez, proveyéndosenos de todos los instrumentos necesarios, de los cuales se carecia antes por completo, y el dia 6 de Marzo, es decir, 28 dias despues del decreto de ereccion, se inauguraron los estudios físicos, practicándose desde entonces las observaciones hora por hora en el dia y la noche, siendo esta serie horaria no interrumpida, probablemente la primera que á la latitud y á la altura de México se ejecuta, y en esta República sin duda ninguna por primera vez. Para tan pesado trabajo, como para las multiplicadas tareas del Observatorio, se nombraron como ingenieros auxiliares á los CC. José Cendejas y José Collazo.

Persuadidos los encargados del Observatorio Central de que las exigencias, y sobre todo las aplicaciones prácticas de la ciencia meteorológica, no serian satisfechas con la sola existencia del Establecimiento de su cargo, pues como el nombre de este indicaba desde luego, debia convertirse en un centro de accion, al cual deberian dirigirse multitud de observaciones y estudios sujetos á un mismo plan, á fin de que unificando los esfuerzos pueda llegarse á buen resultado; pedimos á esa Secretaria que se dirigiese á las autoridades superiores de los Estados, excitándolas á que encargasen á algunas personas competentes la observacion de los fenómenos atmosféricos, poniéndose en relacion con el Observatorio Central, el cual dispuso las *Instrucciones* necesarias, las que acompañadas de las excitativas correspondientes, se hicieron circular profusamente en todo el país por esa Secretaría; las autoridades de los Estados ofrecieron, en contestacion, la cooperacion más franca y decidida. Siendo indispensable para el buen éxito de las observaciones meteorológicas el estudio diario y comparativo de los fenómenos atmosféricos, y del curso que siguen en su propagacion, se puso el Observatorio Central en comunicacion con todas las líneas telegráficas oficiales. Iniciados los trabajos, contribuyeron gustosamente á ellos varios particulares á quienes se dirigió el Observatorio en solicitud de su auxilio.

Desde los primeros dias la Oficina Central publicó en el *Diario Oficial* los resultados de sus observaciones, y desde el dia 1º de Abril se hizo además un sobretiro de ellas, que se distribuyó profusamente tanto en la capital como en los Estados. Al mismo tiempo participaba su instalacion bajo la dependencia de esa Secretaría á la mayor parte de los Observatorios, Academias y Sociedades científicas de América, Europa, Asia, Africa y Oceanía.

Los Estados-Unidos del Norte se apresuraron á entrar desde luego en relacion con el Observatorio de México, pues á principios de Abril ya recibia el Establecimiento de que se trata, invitacion para tomar parte en el servicio meteorológico internacional simultáneo establecido por iniciativa del General Albert J. Myer ante el Congreso Internacional de Meteorologistas celebrado en Viena en 1873. Aceptada la invitacion, el Observatorio comenzó desde el dia 1º de Mayo y continúa hasta hoy sin interrupcion, practicando observaciones en el mismo instante físico en que se toman en Washington, Paris, Greenwich, Viena y casi todos los observatorios de primer órden del mundo civilizado. El plan que para estas observaciones se siguió, fué el que vino marcado en la misma invitacion del General Myer, gefe de la Oficina de Señales del Departamento de la Guerra de los Estados-Unidos.

Por los mismos dias, es decir, al principiar Mayo, instaladas ya algunas oficinas corresponsales, comenzaron á comunicar diariamente á la central sus observaciones, y esta á aquellas, por medio del telégrafo. Así pues, á los tres meses de decretado el Observatorio, seguia ya este una marcha regular, estaba inaugurado el servicio meteorológico foráneo, y entraba México en el servicio internacional, en el que, como va expresado, toman parte las principales naciones del mundo. Despertada la emulacion en los Estados, en vista de la utilidad práctica y universal de esta clase de estudios, gradualmente se acrecentó el número de observadores, hasta el punto de contarse hoy con la cooperacion de 26 oficinas corresponsales; de estas 17 existen en los Colegios é Institutos sostenidos por las autoridades de los Estados, y 9 son particulares, siendo de notarse que todos los observadores sin excepcion han manifestado el mayor empeño y la mejor buena voluntad, desempeñando sin retribucion ninguna las tareas que se les ha suplicado tomen á su cargo, y otras que voluntariamente se han impuesto, no debiendo olvidarse que la Meteorología exige penosas fatigas que constituyen una especie de esclavitud. Desde Mayo á la fecha, apenas se ha presentado uno que otro caso de interrupcion en el envío de los telégramas meteorológicos, pues diariamente se reciben estos con marcada regularidad: han comprendido los observadores que prestan un servicio verdaderamente patriótico, y tal vez á costa del sacrificio de su reposo han secundado con entusiasmo las miras prácticas que se propuso esa Secretaría al fundar el Observatorio Central: ellos pues y las autoridades de los Estados que han atendido las excitativas que se les dirigieron, son acreedores á la gratitud nacional. En algunos puntos como en la ciudad de Orizaba, existen dos oficinas meteorológicas; la del Colegio Preparatorio, y una particular; así sucede tambien en Zacatecas; la oficina del puerto de Veracruz es á su vez el centro

adonde se dirigen las observaciones que por órden del C. Gobernador del Estado se practican en las Gefaturas políticas de los Cantones, siendo remitidas periódicamente al Observatorio Central.

Esta oficina ha provisto de varios instrumentos á las oficinas de Chalco, Toluca, Morelia, Querétaro, San Luis Potosí, Cuernavaca, Orizaba, Córdoba, Jalapa, Veracruz (capital), y los Cantones del mismo Estado y Leon. Próximamente se establecerán nuevas oficinas, ensanchándose así la red meteorológica mexicana.

Las relaciones científicas del Observatorio Central han ido tambien en creciente desde su fundacion; hoy se encuentra en comunicacion con casi todas las Academias científicas del país, habiendo recibido ya, desde los primeros meses en que se enviaron al extranjero los primeros registros meteorológicos hasta la fecha, multitud de notas congratulatorias de los Estados-Unidos, del Imperio Aleman, de Inglaterra, de Cuba, de Bélgica, de Italia, de Austria, de Rusia, de Portugal, de España, de Australia y de otros países. Sus trabajos se reciben hoy en las siguientes Academias y Observatorios extranjeros:

Estados-Unidos	58
América Central	2
Sur América	16
Cuba	2
Suecia	6
Noruega	2
Dinamarca	2
Rusia	19
Holanda	7
Alemania	17
Suiza	8
Bélgica	4
Francia	7
Italia	24
Portugal	6
España	7
Inglaterra	20
Grecia	2
Turquía	1
Egipto	2
Varias islas del Asia	10
China	1
Japon	1
Australia	8
Islas Sandwich	1
Total	233

En cambio de los trabajos del Observatorio, se han recibido tambien, no solo los de muchos de los establecimientos de la anterior lista, sino varias otras publicaciones enviadas por los mismos. Por unos y otras ha visto el Observatorio que sus métodos de observacion y su programa que formó desde el principio sin tener á la vista modelos que imitar, se encuentran en todo conformes con los que se siguen en los establecimientos extranjeros de primer órden del mismo género, que cuentan ya muchos años de existencia: dichos métodos han sido tambien confirmados por las Actas y todos los documentos relativos al Congreso Meteorológico Internacional de Viena y sus Comisiones Permanentes sucesivas, á cuyas prescripciones, casi universalmente aceptadas por los Institutos meteorológicos, es preciso sujetarse.

Las cuestiones que desde el principio se pusieron en estudio, son todas aquellas de que más comunmente se ocupan los Observatorios meteorológicos por sus inmediatas aplicaciones á la práctica; tales son, por ejemplo, la termométrica en sus variados aspectos, las cuestiones barométricas, las psycrométricas, la evaporacion, las corrientes atmosféricas superiores é inferiores, las lluvias, el grado ozonómico de la atmósfera; asuntos todos de reconocida influencia en la economía, en la industria y en infinitas aplicaciones. Además, para contribuir al adelantamiento de la geografía física de México, el Observatorio aprovecha las observaciones barométricas que se practican en las oficinas auxiliares,

para determinar, despues de una serie convenientemente prolongada, la altura de diversos puntos de la República: esta cuestion es bajo más de un aspecto interesante en un país tan accidentado como México, circunstancia que ejerce tan marcada influencia en la climatología, y cuyo estudio concienzudo tiene, entre otras, una aplicacion de particular importancia para este país, y es el trazo de las vias de comunicacion: en efecto, para hacer con conciencia los cálculos conducentes, aun cuando no sea sino para los proyectos preparatorios, es preciso de una manera absoluta conocer la altura de los puntos principales que debe atravesar la via, como las circunstancias climatológicas de las comarcas por donde debe pasar, pues este es un auxiliar poderoso para el cálculo de una explotacion más ó menos ventajosa; por ello es que al salir á la práctica de reconocimientos los ingenieros de caminos, comparan previamente los instrumentos de que van provistos, con los instrumentos tipos del Observatorio; á un fin semejante, cual es el estudio orográfico del Valle de México y de otras localidades del país, se dirigen los esfuerzos de los ingenieros del Observatorio, quienes periódicamente excursionan en diversas direcciones, recogiendo todos los datos que son necesarios para el perfecto conocimiento climatológico, botánico y geológico de las localidades que visitan: todos esos datos llegarán á formar un conjunto que será provechoso para el ingeniero, porque le facilitará el conocimiento físico de algunas localidades, como para el labrador, el botánico y el explotador de canteras, etc. Al efecto, desde el mes de Julio próximo pasado, en que comenzó á publicarse el *Boletin* de esa Secretaría, se dan á luz las relaciones de los fenómenos periódicos de la vegetacion, en la seccion intitulada *Calendario Botánico.* Necesitábase ese estudio para el conocimiento perfecto del Valle de México, y de la influencia que ejercen los agentes atmosféricos en su estado normal y en sus perturbaciones, sobre los fenómenos de la vida vegetal. No solo se limita el estudio á anotar el nombre vulgar y la clasificacion científica de las plantas que caracterizan la florescencia en las diversas épocas del año, sino que se apuntan en un libro ad hoc las descripciones detalladas de las plantas y de sus diversos órganos, acompañadas de los dibujos correspondientes, formándose así poco á poco una obra descriptiva mexicana de la Flora del Valle de México, la cual se hacia ya necesaria, pues las descripciones de las plantas del Valle se encuentran diseminadas en obras extranjeras, y de tal modo compendiadas, que se hace muy difícil la identificacion de una planta en presencia de tan lacónicas descripciones. El fin práctico de este estudio botánico ha sido tambien comprendido por algunos ilustrados naturalistas de los Estados, quienes han secundado eficazmente el pensamiento, formando los respectivos Calendarios de sus localidades; en este número se cuentan el Sr. Blazquez, del colegio del Estado de Puebla; el Sr. Dr. D. Guillermo Schaffner, de San Luis Potosí, y los Sres. Doctores Miguel Tena y Francisco López Páramo, de Morelia. Este nuevo trabajo, acompañado de los datos meteorológicos de las mismas localidades, contribuirá tanto al adelantamiento de la geografía botánica de México, como favorecerá tambien en gran manera el estudio comparativo de la influencia que ejercen en las diversas épocas del año, las circunstancias meteorológicas normales ó anormales, pues es indudable que cualesquiera perturbaciones en las temperaturas, en las lluvias y demas fenómenos atmosféricos, traen consigo cambios análogos en los fenómenos periódicos de la vegetacion, desde la germinacion de las semillas hasta la fructificacion de las plantas. Es, pues, absolutamente necesario establecer la relacion entre las causas y los efectos, es decir, hacer de la Metereología la aplicacion debida á los estudios agronómicos. Estudiando, pues, como se hace en el Observatorio Central, en las localidades foráneas ya mencionadas, y en otras en que se hará próximamente, la floracion de las plantas como uno de los fenómenos más fáciles de observarse, y como uno de los mejores medios para reconocer el carácter de la vegetacion dominante de una localidad, bajo determinadas circunstancias atmosféricas, se llegará al conocimiento exacto de los climas que en diversas regiones del país son propicios para tales ó cuales plantas. Ensanchando así el estudio, el agrónomo poseerá ya mucha parte de los medios que necesita para saber qué plantas podrá avecindar en el terreno que estudia: este trabajo del Observatorio y de sus corresponsales forma la base para la aclimatacion de plantas útiles, ya sea que de una region del país se trasladen á otra, ya sea que se trate de introducir vegetales extranjeros. De tales tareas se aprovechará el médico que utiliza las propiedades medicinales de algunas plantas, como el industrial que emplea los textiles, las tintoriales y muchas otras de incalculables aplicaciones; así tambien llegará á saberse si ciertas especies que solo se cree existir en Europa ó en otros continentes, son tambien comunes al nuestro, dato que tiene gran valor para la geografía botánica.

Otro de los estudios de aplicacion que tiene emprendidos el Observatorio, es el exámen minucioso de los miasmas y de los polvos atmosféricos que consigo traen los diversos vientos que soplan en el Valle, á fin de enriquecer con tales observaciones el caudal de datos que necesitan los higienistas para encontrar las relaciones que existen entre los fenómenos atmosféricos y el estado de salubridad de

OBSERVATORIO METEOROLOGICO
CENTRAL.

las poblaciones. Para que sea fructífero tal estudio, el Observatorio pondrá sus datos, cuando tenga reunido un buen número, á disposicion de la Escuela de Medicina y de los hospitales de la ciudad. Se cuenta para el buen éxito con un excelente microscopio binocular, construido expresamente por encargo de esa Secretaría, en la afamada casa de los Sres. Negretti & Zambra de Lóndres.

Actualmente cuenta el Observatario Central con los siguientes instrumentos:

1 Termómetro Patron.
12 Termómetros comunes.
16 Termómetros de máxima.
16 Termómetros de mínima.
1 Termómetro terrestre.
1 Termómetro de irradiacion solar
1 Termómetro de irradiacion terrestre.
1 Barómetro Patron, de Greiner.
2 Barómetros de sifon.
1 Barómetro de cubeta.
1 Barómetro Patron, de Green.
2 Barómetros aneroides.
2 Hipsómetros.
3 Psychrómetros.
1 Higrómetro de Regnault.
8 Atmómetros de diversos sistemas.
10 Pluviómetros.
1 Reflector nuboscópico.
1 Anemoscopio.
3 Anemómetros.
1 Electroscopio.
1 Ozonómetro.
1 Cyanómetro
3 Fotómetros.
1 Aspirador anemoscópico para recoger los miasmas atmosféricos.
1 Aspirador fijo con el mismo objeto.
1 Microscopio binocular.
2 Brújulas solares.
1 Teodolito.
3 Seismógrafos.
1 Teléfono que sirve para comunicar el Observatorio con el gabinete telegráfico de esa Secretaría.
2 Cronómetros.

Se cuenta además con los utensilios accesorios que son necesarios para las preparaciones químicas que requieren los estudios ozonométricos y fotométricos. Muy pronto contará tambien el Observatorio con el afamado Meteorógrafo del P. Angelo Secchi, el cual debe considerarse como una de las invenciones meteorográficas más ingeniosas y más útiles de la presente época, y que fué mandado construir bajo la direccion de su ilustre inventor desde principios del presente año. Asimismo se encuentran en construccion en la casa Negretti &. Zambra de Lóndres, por disposicion de esa Secretaría, el gran Barómetro Patron adaptado á las circunstancias particulares del Observatorio, el cual servirá de tipo para la comparacion de todos los barómetros que en lo sucesivo se usen en la República, y los Magnetómetros y accesorios necesarios para los estudios del magnetismo terrestre.

El Observatorio ha ministrado á las oficinas auxiliares los siguientes instrumentos:

20 Termómetros.
3 Barómetros de mercurio.
2 Barómetros aneroides.
4 Psychrómetros.
2 Atmómetros.
11 Pluviómetros.

Es de advertir que no son los únicos instrumentos con que cuentan los observatorios corresponsales, pues hay algunos de ellos que poseen todos los instrumentos necesarios, ya porque son propiedad de los observadores voluntarios particulares que bondadosamente los utilizan en pró del adelanto científico y del bien público, ya porque las autoridades de los Estados han provisto de ellos á los observadores, que con no menor entusiasmo que los anteriores se han encargado de los estudios meteorológicos en los colegios superiores de los Estados. Ha sido verdaderamente notable la cooperacion que, por las excitativas de esa Secretaría, se ha encontrado en todas las personas á quienes se ha dirigido con motivo de los estudios mencionados: me complazco en ver que sus miras han sido comprendidas, y que los esfuerzos de los meteorologistas mexicanos llegarán á producir el apetecido resultado práctico.

Durante los meses trascurridos desde Marzo hasta el dia 30 de Noviembre, el Observatorio ha tenido el siguiente movimiento de correspondencia:

Comunicaciones despachadas á diversos puntos de la República	327
Idem idem al extranjero	290
Total	617
Comunicaciones recibidas de diversos puntos de la República	220
Idem idem del extranjero	125
Total	345
Telégramas meteorológicos trasmitidos	2,835, con 54,542 palabras.
Idem idem recibidos	3,630, con 83,157 „

Además, el Observatorio ha practicado las siguientes observaciones en el mismo tiempo:

Termométricas	7,560
Barométricas	6,480
Psychrométricas	6,480
Atmométricas	1,080
Nubes (cantidad, especie, veloc., direc.)	6,480
Pluviométricas	104
Vientos (direccion, velocidad)	6,480
Ozonométricas	5,700
Cyanométricas	1,800
Observaciones tomadas simultáneamente con Washington, Paris, Lóndres, San Petersburgo, etc	214
Total de observaciones	42,378

Además, se han ejecutado los cálculos correspondientes á este número de observaciones, han sido discutidas, representadas gráficamente en diez láminas de curvas meteorográficas, y han sido escritas diez memorias que refieren técnica y minuciosamente los trabajos del Observatorio en todos sentidos, dando cuenta razonada de los métodos de observacion, de los progresos y modificaciones introducidos, la descripcion de los instrumentos, la discusion de las observaciones, y sobre todo, las consecuencias prácticas deducidas de las mismas. Dichas memorias verán la luz bajo el nombre de "Boletin Meteorológico del Observatorio Central;" de ellas se ha publicado ya la primera, que refiere los trabajos ejecutados durante el mes de Marzo, primero de la existencia del plantel en cuestion; allí está ampliamente demostrada la importancia práctica de la Meteorología, se describe el Observatorio, se refieren cuáles fueron las cuestiones científicas con que se inauguraron las tareas, se expresa la necesidad de las observaciones horarias y del establecimiento del servicio meteorológico, municipal y foráneo; se describen los instrumentos y se da cuenta minuciosa de las tareas desempeñadas durante el mes, discutiéndose por fin las observaciones.

Las memorias que corresponden á los meses subsecuentes y que seguirán publicándose, contienen,

además de la relacion de los trabajos del Observatorio Central, los cuadros de observaciones de las oficinas foráneas y todos los datos meteorológicos que de ellos se envian, pues dichas oficinas, además de comunicarse telegráficamente dia por dia con la de México, envian mensualmente sus registros de observaciones, de cuya discusion y estudio comparativo se encargan los ingenieros de la oficina central, á fin de deducir con mayor certeza las leyes generales á que obedecen en la República los movimientos atmosféricos, é indicar las aplicaciones prácticas que de ellas se pueden derivar. Deseando á la vez hacer conocer todos los estudios que en este ramo se han hecho ya en México en épocas anteriores, á fin de que la discusion y consecuencias derivadas de la observacion actual se relacionen y se comprueben con las deducidas de observaciones anteriores, los encargados del Observatorio coleccionamos y discutimos los trabajos hechos en este sentido en otros tiempos, y del resultado de estos estudios se da tambien cuenta en las memorias pendientes de publicacion.

En vista tambien de la necesidad creciente de generalizar los estudios atmosféricos experimentales para abarcar con un solo golpe de vista la manera de ser de la atmósfera en todo el globo, en un instante dado, se ha determinado ensanchar el servicio internacional en la República, extendiéndolo á las estaciones foráneas, accediendo á la vez en este punto á la atenta invitacion de la Oficina Central de Washington (Signal Office), á cuyo efecto el Observatorio de México ha formado las más ámplias instrucciones relativas á este punto, indicando con todos los detalles necesarios el manejo de los instrumentos, su orientacion, las horas en que debe practicarse la observacion en cada una de las estaciones del territorio mexicano, á fin de que tenga lugar en el mismo instante físico en que se hace en Washington, Paris, etc., etc., así como precisando todas las fórmulas que deben servir para la ejecucion de los respectivos cálculos, los cuales se facilitarán con el uso de las tablas numéricas que acompañan á la obra, la cual, impresa, circula ya entre los observadores foráneos, á fin de que desde los principios del año de 1878 la vasta red meteorológica internacional se extienda en una grande área de la República, y que el contingente científico de esta, en una obra en que toman parte los más esclarecidos meteorologistas del mundo y los Observatorios de primer órden, sea, si no tan numeroso en datos como otros que cuentan en su apoyo con la existencia de largos años, á lo menos como el de un país que, bajo este respecto, ha tardado apenas dos meses desde que fundó su Observatorio Central, en entrar en el concierto meteorológico de los principales pueblos del orbe civilizado.

Con objeto de facilitar la práctica de los cálculos barométricos en el Observatorio, los ingenieros de él construyeron y publicaron una *Tabla para reducir á 0° la presion barométrica en el Valle de México* y en todos los lugares que tengan la misma presion média; y deseando que las oficinas corresponsales y los ingenieros todos que á cada paso tienen que hacer uso del barómetro, especialmente en las nivelaciones de caminos, entre otras, y en las determinaciones de altitudes, pudiesen tambien economizar tiempo en sus cálculos, los Ingenieros del Observatorio emprendieron y concluyeron un Tratado de Barometría que contiene todas las Tablas necesarias para los cálculos barométricos, ya se use el barómetro métrico ó el inglés, las cuales son aplicables á todas las alturas de la República Mexicana. Este volúmen tambien se dió ya á la prensa, y pronto comenzará á circular. Se encuentran actualmente en obra la Clave Telegráfica Meteorológica, que tiene por objeto facilitar y uniformar la trasmision diaria de las observaciones foráneas, así como las Tablas para los cálculos higrométricos en funcion de los datos que suministra el psycrómetro, aplicables á la mayor extension posible del país. Estas Tablas, así como las Barométricas, servirán para que en todas las oficinas foráneas se uniformen los métodos de cálculo, y sean ya enteramente comparables los resultados. Además de estas publicaciones, el Observatorio ha dado á la prensa diariamente desde el mes de Marzo sus numerosas observaciones, en el *Diario Oficial* primeramente, y en seguida en el *Boletin* de esta Secretaría, de cuya publicacion está tambien encargado. Es de advertir que en las 42,378 observaciones de que se ha hecho mérito, no están comprendidas las que los Ingenieros del Observatorio hemos practicado en distintas excursiones, y las que se hacen con motivo de la comparacion de instrumentos que para su estudio y arreglo se envian de fuera del Establecimiento, pues ya sean los ingenieros para sus trabajos meteorológicos ó hipsométricos, ya algunas personas afectas á la observacion, envian al Observatorio sus instrumentos para su comparacion, la cual exige una serie más ó menos prolongada de observaciones.

Al dar á vd. cuenta con lo expuesto, me honro en felicitarle por los satisfactorios resultados obtenidos en este plantel, creado por iniciativa de vd. y fomentado con su más decidida proteccion.

Cumplo, además, con un deber de justicia manifestándole que el éxito obtenido es debido en su parte principal á los inteligentes trabajos de los Ingenieros Vicente Reyes y Miguel Perez, que vd. tuvo á bien asociarme desde que inició la creacion del Observatorio: su asiduidad y constancia y

los sacrificios personales á que se han sujetado en las vigilias y rudos trabajos de este plantel, son dignos de esta especial mencion que vd. sabe estimar debidamente. Por motivos análogos recomiendo á los Sres. Ingenieros auxiliares José Cendejas y J. Collazo.

Sírvase vd. aceptar mi respetuosa consideracion.

Libertad en la Constitucion. México, Noviembre 30 de 1877.

MARIANO BÁRCENA,
Director.

III

Informe que presenta el que suscribe al Ministerio de Fomento, sobre las construcciones emprendidas en Chapultepec.

El dia 18 de Diciembre de 1876, esto es, cuando apenas llevaba algunos dias de instalada la Administracion actual, el General en Gefe del Ejército Constitucionalista tuvo á bien disponer que el Palacio de Chapultepec se destinara á un Observatorio Astronómico Nacional. Con este fin se me dió la honrosa comision, con fecha 28 del mismo mes, de formar el proyecto respectivo, quedando á la vez nombrado para que, aprobado que fuese mi proyecto, me encargara de su ejecucion.

Con gusto, aunque con poca confianza de que se realizara pronto aquella idea, emprendí mi estudio, y el 27 de Enero de 1877 presenté mi proyecto acompañado de una Memoria y presupuesto respectivo. El Sr. Ministro tuvo á bien acoger mis ideas, y el dia 8 de Febrero fué aprobado definitivamente mi proyecto.

No era posible haber arreglado inmediatamente su construccion, y menos cuando el presupuesto vigente en aquella fecha no asignaba cantidad ninguna para aquella obra. Sin embargo, el Sr. Ministro, en su incesante afan por las mejoras materiales y adelanto del país, me dió órden para que, aunque fuese poco á poco y auxiliado con los recursos señalados para las obras de Palacio, comenzara la obra; y en efecto, el 16 de Mayo de 1877 dí principio á la construccion de una pieza que, como se puede ver en el proyecto publicado en los "Anales del Ministerio de Fomento," debia ser enteramente nueva y con dos cúpulas para otros tantos instrumentos. Era por donde, en mi concepto, debia comenzar; entre otras razones, porque contábamos ya con uno de los instrumentos que debia ser colocado en ella, y el otro, no siendo muy costoso, no seria muy dificil su adquisicion.

Con cuatro albañiles y nueve peones comencé mis trabajos de construccion, y hasta el dia 30 de Junio, último del año fiscal, se gastaron $577.92.

Mi presupuesto ascendia á $21,597.40, y el Legislativo asignó en el presupuesto del año fiscal de 1877 á 1878, próximamente la misma suma para construccion del Observatorio. Poco á poco se fueron activando los trabajos, al grado que desde el 11 de Agosto he estado recibiendo sin interrupcion $500 semanarios, que si bien no han sido destinados por completo al Observatorio propiamente dicho, se han aplicado en parte á obras anexas al mismo edificio, entre las cuales figura una que á la vez que servirá de ornato al hermoso parque de Chapultepec, hará honor al C. Ministro que la concibió. Hablo de una portada general que tan imperiosamente exigia aquel delicioso lugar.

Una parte de la asignacion se ha destinado tambien á reparaciones urgentes que no fueron consideradas en mi presupuesto. Para esto me voy á permitir recordar el párrafo final de mi Memoria adjunta á mi proyecto. Dice así:

"Pero antes de terminar este trabajo he visto el informe que mi inteligente compañero D. Juan N. Anza acaba de presentar al Ministerio de Fomento, sobre el lamentable estado que guarda la parte que precisamente debe destinarse al Observatorio Astronómico y Meteorológico. Las reparaciones que hay que hacer, además de ser urgentes, exigen una suma algo considerable. Al formar mi presupuesto supongo que se han hecho las reparaciones debidas, y que recibo el edificio bajo las necesarias condiciones de solidez y buena construccion; por consiguiente, mi presupuesto solo contiene dos clases de valores distintos: los que se refieren á construccion enteramente nueva, y que forman el proyecto propiamente dicho, y los que tienen por objeto poner las piezas existentes en estado de poder destinarse á las habitaciones y dependencias del Observatorio."

Por las explicaciones anteriores, los trabajos se pueden dividir en tres clases: los presupuestados para el Observatorio, los de reparacion, y los de construccion no considerados en mi presupuesto. Hablaré de ellos en el órden indicado, y aunque la Memoria del Ministerio se refiere á las obras hechas hasta Noviembre de 1877, el retardo natural de su impresion me ha permitido hablar de las ejecutadas en Chapultepec hasta la fecha.

Obras de construccion para el Observatorio.

La cantidad invertida en las obras del Observatorio hasta el dia último de Enero, asciende á $14,582, de la cual se ha gastado en el Observatorio $8,838 66 cs., y el resto de $5,743 34 cs. en la portada y en las obras de reposicion. Las obras ejecutadas con la primera cantidad son las siguientes: Una pieza enteramente nueva desde sus cimientos, construida de mampostería y ladrillo. Esta pieza viene á ocupar una parte del corredor, para lo cual fué necesario quitar cuatro columnas, pero sin mover los techos del corredor más que en aquella parte correspondiente á la pieza. La operacion se hizo con buen éxito. El techo de la pieza debia recibir dos cúpulas cuyo peso podria ser de 20 á 25 quintales cada una, para lo cual se pusieron cuatro planchas de madera, completando el cuadro correspondiente á cada claro de la cúpula, con piezas perpendiculares á las planchas, y ajustadas á estas con un ligero corte de salmen. Para formar un todo perfectamente unido, se pusieron tirantes de fierro, lo que vino á dar perfecta rigidez al sistema.

Se levantaron dos macizos de forma cónica completamente aislados y descansando inmediatamente sobre la roca. En su construccion se procuró la mayor perfeccion posible, como destinados á recibir los instrumentos astronómicos. En el macizo occidental se encontró la roca á 60 centímetros, mas en el oriental fué preciso bajar á 2.50 metros, pero siendo todo de buena mampostería. Al rededor de los postes se construyeron tabiques circulares de ladrillo para recibir las plataformas, sobre cada una de las cuales descansan además cuatro columnitas de fierro que sirven de otros tantos puntos de apoyo al cuadro de madera que debe recibir la cúpula.

Para subir á las plataformas se aprovechó parte del caracol que ya existia, habiendo construido en la pieza del Observatorio solamente un corredor sostenido por ménsulas de fierro y sobre soleras en escuadra del mismo metal.

Se han construido tambien las dos cúpulas, bajo el sistema siguiente: El esqueleto es de fierro y la cubierta de madera, que deberá revestirse con lona y su correspondiente barniz. He empleado carretillas en lugar de balas. Un anillo inferior de fierro sostiene la cúpula, y sirve de riel para hacerla girar. La ventana se extiende desde el arranque de la cúpula hasta 40 centímetros más allá del punto correspondiente al zenit.

Para abrir y cerrar á voluntad el claro que se necesite, he empleado láminas de cobre que corren en unas ranuras practicadas convenientemente, y colocadas de manera que por ningun motivo se introduce el agua.

La ejecucion de las cúpulas fué encomendada al Sr. Arquitecto D. Emilio Baudouin. Entiendo que llenarán perfectamente su objeto, en vista sobre todo de su buena construccion.

El Observatorio está inmediatamente comunicado con el departamento que le es anexo, y que se compone de un gabinete de estudio para el Director, pieza para calculadores y sala de recibir. En este departamento se ha tenido que cambiar la colocacion de un tabique, se repusieron algunas vigas y tablas, y han quedado, en una palabra, enteramente concluidas.

Sigue despues el departamento de huéspedes científicos, del cual han quedado concluidas tambien del todo una sala de recibir y un gabinete de estudio.

En el torreon central, la columna que debe recibir la paraláctica se encontraba minada en su base, y tanto por esto como porque hay necesidad de aislarla completamente del resto de la construccion, la reforcé con un contracimiento de 80 centímetros de espesor y descansando sobre la roca. La forma cilíndrica de este contracimiento tiene 1.30 metros de altura, y sigue despues en superficie cónica hasta morir en la columna á una altura de 2.50 metros. Para recibir la gran cúpula se construyó de cantería y chiluca el basamento, faltando muy pocas piedras de las que se necesitan para su entera conclusion, sin hablar, se entiende, todavía de la postura que aun no se comienza.

Obras no incluidas en el presupuesto del Observatorio.

En las obras no incluidas en el presupuesto que formé para el Observatorio Astronómico, debemos considerar en primer lugar la portada de entrada al bosque de Chapultepec. Lleva cinco claros con arcos de medio punto y enverjado de fierro á uno y otro lado. El frente total mide una longitud de 94 metros, de los cuales 32 corresponden á la parte central donde van los arcos, y el resto por mitad al enverjado de uno y otro lado. Hasta la fecha á que se extiende este informe, hay construidos los basamentos del enverjado, consistiendo en un cimiento de un metro con un recintado y una guarnicion de chiluca, con su correspondiente moldura. En la parte central hay construido un cimiento corrido con una profundidad de 1.50 metros. Se ha dado principio tambien á la obra de fierro.

Para comenzar la construccion fué preciso tirar las piezas que habia construidas en aquel lugar, lo que importó, como debe suponerse, una suma regular.

El material útil que resultó de la demolicion fué en corta cantidad; pero en su mayor parte se ha utilizado, sobre todo en la construccion de otro departamento indispensable, que queda á la izquierda de la entrada actual. Este departamento contiene el cuerpo de guardia, que casi está concluido, y una pequeña habitacion para el jardinero, que pronto quedará terminada. El cuerpo de guardia se compone de una pieza para el oficial, con su correspondiente azotehuela, cocina y comun corriente, y otra pieza más grande para los soldados, con sus accesorios tambien indispensables.

Los gobiernos anteriores se habian fijado en establecer en Chapultepec una lujosa residencia presidencial. Fuertes cantidades se gastaron con ese fin, aunque con poco tino y escasa inteligencia, como lo están acusando los innumerables y aun graves defectos de construccion que se notan á cada paso. No es mi ánimo inculpar á nadie; pero tratándose de un edificio público que le ha costado tanto dinero á la nacion, no podrá menos que lamentarse el estado casi de ruina en que se encuentran algunas de sus partes principales. Las columnas, por ejemplo, de los corredores, hay que sustituirlas con otras, pues muchas de ellas se están casi desmoronando. Las columnas de fierro han parecido las más convenientes, y la misma casa Baudouin se ha encargado de su ejecucion.

Están aprobados los modelos, y aun hay hechas ya algunas.

Las columnas del corredor superior de la fachada principal han sufrido un desplome muy fuerte. Habrá tal vez necesidad de reconstruirlas; pero de pronto he puesto seis tirantes de fierro que creo podrán evitar el que aumente el desplome y el que tenga lugar algun accidente.

Una elegante escalera de mármol, con su pasamano de laton, existia, entre otras cosas de verdadero lujo, en las bodegas de Chapultepec. El señor Ministro dispuso se procediera cuanto antes á la colocacion de la escalera, para lo cual fué necesario construir el primer tramo, y completar y arreglar los otros. La escalera, propiamente dicha, está terminada, y solo faltan los accesorios.

Al rededor del edificio hay un balaustrado, y aunque tambien defectuoso, fué preciso terminarlo bajo el mismo estilo y sistema. Casi toda la parte que ve al Sur ha sido construida últimamente, lo mismo que una parte de la especie de pasamano ó pequeño muro de mampostería que limita por el mismo rumbo el jardin inferior del edificio.

Se reconstruyó tambien el techo de una pieza cuyas vigas y tabla se encontraban en completo estado de destruccion. Existe además un depósito regular de madera que se ha comprado para reposiciones necesarias.

Libertad en la Constitucion. México, Noviembre 30 de 1877.

ANGEL ANGUIANO.

IV

MEMORIA

Sobre el establecimiento

DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO CENTRAL

El establecimiento de algunos observatorios astronómicos especiales, era para México una necesidad científica y de dignidad nacional; hoy no hay casi un solo país que marche por la via de la civilizacion, que no dedique una parte de sus rentas al entretenimiento de esos centros científicos para dar desarrollo á una de las ciencias de más útil aplicacion, fundados en el principio de que así como el aislamiento es un indicio de retroceso intelectual, el mútuo cambio de ideas y de trabajos ensancha y estimula los conocimientos y los adelantos de la inteligencia humana.

En el último cuarto del siglo XIX, seria ciertamente una ofensa al buen sentido tratar de demostrar la utilidad de la astronomía y su relacion con las otras ciencias de aplicacion práctica; la simple determinacion del tiempo, como primera necesidad social, la de las estaciones, el estudio de todos y cada uno de los fenómenos celestes, el conocimiento, en fin, del mundo exterior que nos rodea, forma hoy el primer escalon de esa ilustracion creciente que comienza á enseñarse á los niños desde su más tierna infancia. Sin la astronomía práctica la marina no tendria los medios seguros de surcar los mares, y la geografía no saldria del estado naciente en que se hallaba en tiempo de Strabon.

Por fortuna, y lo podemos decir con orgullo nacional, estas verdades son tan reconocidas entre nosotros, que no ha habido casi un solo hombre de Estado, una sola sociedad científica, un solo individuo de una mediana ilustracion que no haya influido directa ó indirectamente para apoyar la idea feliz que hoy comenzamos á ver realizada de una manera estable y formal.

En corroboracion de lo que acabamos de asentar recordaremos que desde 1842 el General D. Pedro García Conde, que posteriormente fué comisario de la Comision de límites con los Estados-Unidos, hombre cuya memoria debe ser grata á los adelantos de las ciencias en México, tuvo, á nuestro entender, la primera idea de construir un observatorio nacional en Chapultepec; al efecto se elevó el torreon central, que aun existe, encargándose de la obra como arquitecto el Sr. D. Lorenzo Hidalga, y se encargaron y recibieron tres grandes instrumentos de buena y hermosa construccion, un anteojo meridiano, un péndulo astronómico y una ecuatorial hecha expresamente para la latitud de aquel punto: la historia de estos instrumentos, uno de los cuales estuvo en observacion en 1862, es bien triste; caidos en manos poco expertas, el abandono ha dejado inútil la última, incompleto el primero, y solo existe útil el segundo en poder de un astrónomo inteligente que ha sabido apreciar y utilizar su mérito.

La idea del Observatorio nacional pareció haber muerto con su iniciador; por mucho tiempo no se pensó más en el cielo, y á los 20 años, en 1862, renació bajo los pobres auspicios que permitian las aciagas circunstancias por que pasaba entonces la nacion, colocándose en Chapultepec algunos instrumentos que duraron en observacion unos cuantos meses, quitándolos despues para volverlos á olvidar, encontrándose hoy en el lastimoso estado que acabo de indicar.

Posteriormente se intentó revivir la primera idea, el Observatorio nacional bajo bases más amplias, pero las escaseces del Erario y los trastornos que ocasiona la guerra civil no permitieron hacer nada, hasta que en el presente año, bajo los auspicios del actual Ministro de Fomento, y con la ilustracion y perseverancia que lo caracteriza, se acometió y se continúa esa obra grandiosa que será un timbre de gloria para México y para la administracion que la realice.

Las dificultades con que se ha tropezado para la ereccion definitiva de observatorios, no son exclusivas á nuestro país, pues en los Estados-Unidos, nacion tan grande, tan poderosa, tan llena de

vida y de riqueza, se han seguido los mismos pasos. Las obras útiles siempre encuentran opositores: la historia abreviada de los observatorios de nuestros vecinos, que daremos en seguida, lo prueba de una manera irrecusable.

En 1807 propuso Mr. Hossler, con motivo de los trabajos del Coast-Survey, sometiendo su proyecto al Gobierno, el establecimiento de un Observatorio Astronómico, sin haber obtenido resultado alguno favorable. Lo mismo que en México, las personas influentes amantes de la ciencia y de la ilustracion siguieron apoyando la idea sin llegar tampoco á ningun resultado, y en 1825 el respetable John Quincy Adams, Presidente de la Union, en su mensaje llamó seriamente la atencion del Congreso, manifestando en pocas palabras la urgencia del Observatorio Nacional con un gefe astrónomo que estuviera en constante observacion de los fenómenos celestes; se lamentaba de que en una extension territorial relativamente pequeña de Europa hubiera más de 130 de esos faros del firmamento, mientras que en todo el extenso hemisferio americano no hubiera ninguno, y terminaba diciendo: "Si reflexionamos un momento en los descubrimientos que se han hecho en los últimos cuatro siglos sobre la constitucion física del universo en esos observatorios por los observadores estacionados en ellos, ¿dudaremos aún de su utilidad para todas las naciones? Y mientras no pasa casi un solo año sin dar á luz un nuevo descubrimiento que recibimos de segunda mano de Europa, nos aislamos alejando los medios de volver luz por luz, sin tener ni Observatorios ni observadores en nuestra mitad del globo, y la tierra gira en perpetua oscuridad para nuestros ojos poco investigadores."

El llamado del Presidente sirvió solo de ridículo, y la idea de los faros del firmamento fué un proverbio sarcástico que, como dice el profesor Loomis en su Historia de la Astronomía, aun sale de los labios de algunos personajes que se glorian de su propia vergüenza, agregando que la opinion de la inutilidad del Observatorio fué tan general, que en 1832, al revivir el acta para la continuacion de los trabajos de la costa, el Congreso decretó que "nada apareciera en sus actas para autorizar la construccion ó mantenimiento de un Observatorio y de un astrónomo permanente."

No obstante la obstinacion oficial en contra de los adelantos de esta parte de la ciencia, no faltaron ejemplos nobles que contribuyeron eficazmente á su realizacion. Mr. Sheldon Clark hizo una donacion de $1,200 para la compra de un telescopio para el Colegio de Yale. En 1836 el Estado de Massachussets hizo construir un pequeño Observatorio en el Colegio de Williams, teniendo entre sus instrumentos un telescopio de 10 piés de distancia focal.

En el mismo año se estableció otro Observatorio en Hudson (Ohio). En 1838 se fundó el de High-School en Philadelphia, y en 1839 el de la Escuela Militar de West-Point.

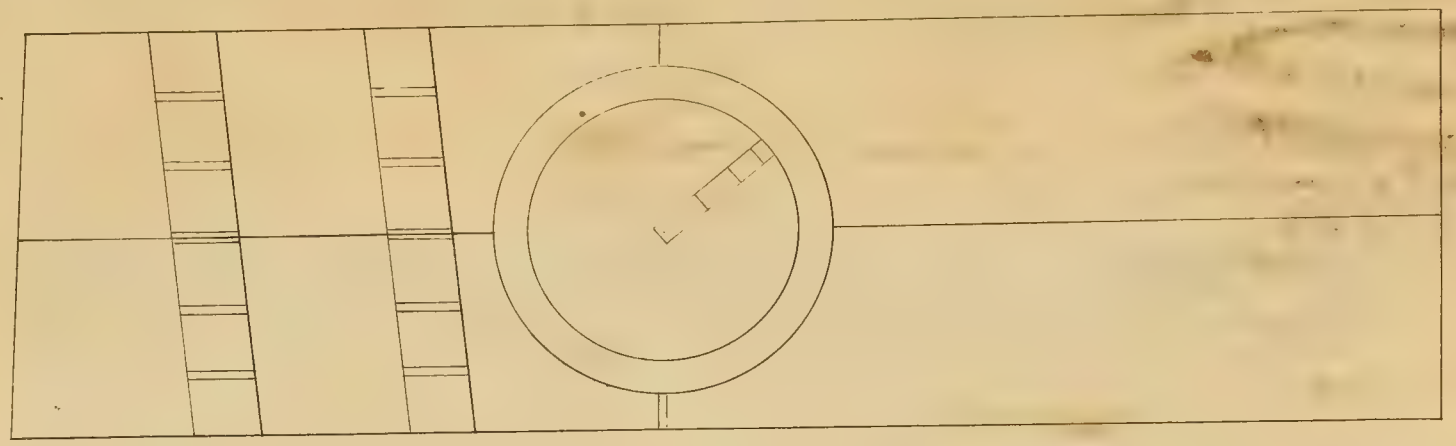
Los continuados ejemplos de Observatorios aislados, hicieron desarrollar el gusto por la astronomía, y acabaron por fijar la necesidad absoluta de uno nacional, que se estableció en 1842 con una dotacion limitada á $25,000: desde entonces se dió un impulso tal al Establecimiento, y se le ha dotado paulatinamente con tal clase de instrumentos, que hoy posee entre otros un telescopio ecuatorial de 26 pulgadas inglesas de abertura libre y 32½ piés de distancia focal, con el que se acaban de descubrir dos satélites al planeta Marte.

El Observatorio Nacional de Washington es una de las glorias científicas de los Estados-Unidos; en él se hacen las observaciones más precisas. Está en el rango de los primeros Observatorios del mundo: su direccion ha sido confiada á hombres como el teniente Gillis, el capitan Maury y el comodoro Sands, que lo han enriquecido y prestigiado con su saber y su actividad. En ese útil Establecimiento se han ensayado por primera vez las más bellas aplicaciones de la electricidad á la determinacion de las longitudes y á la medida del tiempo.

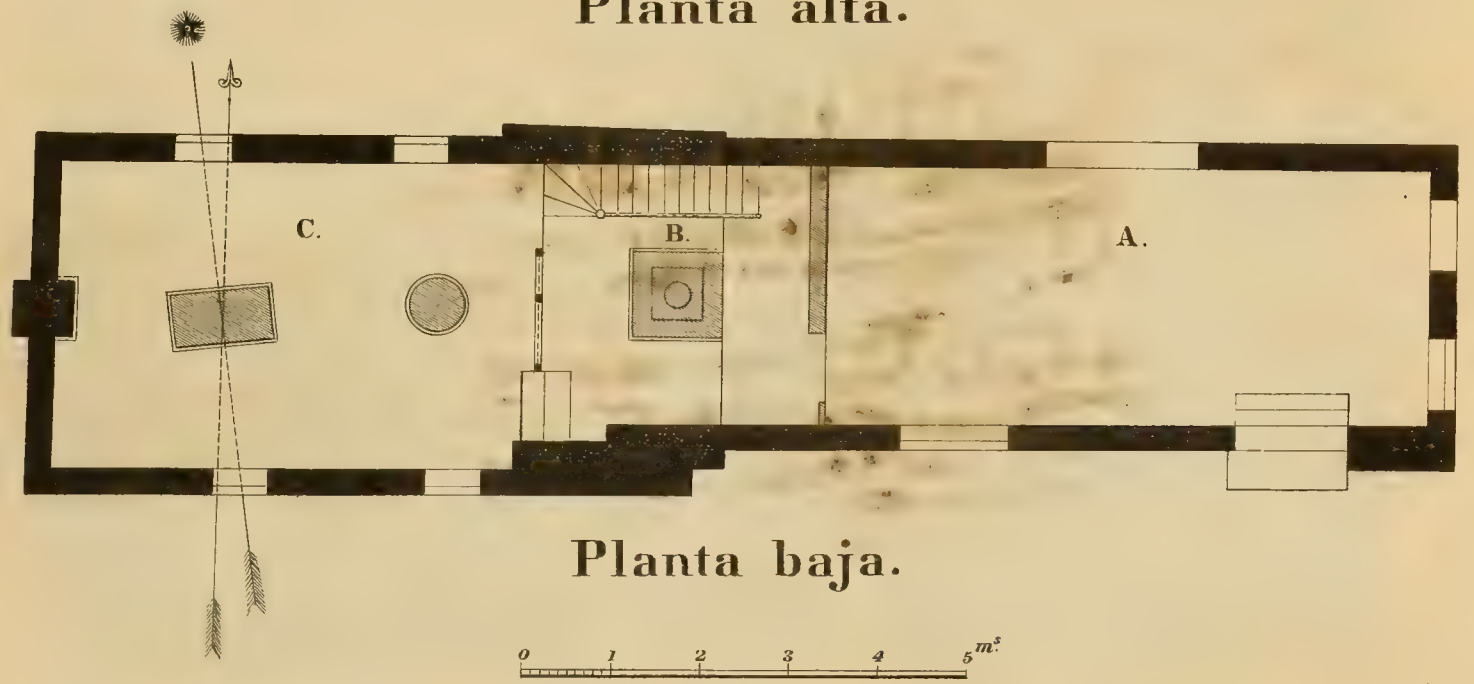
No dejará de sorprender, como hemos dicho antes, que en nuestro país tan calumniado por su poca civilizacion y tan agotado por una guerra civil casi constante, se promoviera en 1842, es decir, en la misma época en que se erigió en la nacion vecina el Observatorio Nacional de Washington, la mejora, y casi bajo las mismas bases, de un Observatorio Nacional en Chapultepec, y se encargaran los tres grandes y principales instrumentos que debian ser el fundamento de los adelantos futuros de la astronomía, uno de los cuales, el anteojo de tránsitos, no tenia rival entonces, por su tamaño y su poder amplificador, con muchos de los de igual clase de los Observatorios europeos.

Las ideas grandes nunca mueren, se aplazan, y hoy debe verse con satisfaccion y orgullo el renacimiento de la idea primitiva del General García Conde con el ensanche á que se prestan los rápidos adelantos de la astronomía práctica en un período de 35 años de amarga experiencia política para México; pero durante los cuales el sistema de educacion ha sufrido un cambio radical y ha entrado en una via de progreso creciente.

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO CENTRAL.



Planta alta.



Planta baja.

Escala de 0.m01 por metro.

Lit de Salazar

Observatorio Astronómico Central.

Cuando hemos tenido la honra de ser llamados al servicio del Ministerio de Fomento, el Sr. Ministro habia determinado, con acuerdo expreso del Primer Magistrado de la Nacion, la construccion de un Observatorio Nacional en Chapultepec, y comenzádose la del Observatorio Astronómico Central en el Palacio Nacional, cuya ereccion hace el objeto especial de esta Memoria, en la que daremos los detalles de su disposicion y de los instrumentos de que está dotado.

El objeto principal del Observatorio Central es el adelanto de nuestra naciente geografía: la formacion de una carta exacta del país á cargo de la seccion especial de Cartografía requiere como base indispensable la determinacion de puntos astronómicos por comisiones especiales que, en combinacion con el Observatorio Central, determinen sus longitudes, aprovechando la extensa red telegráfica con que contamos actualmente, para procurarnos sobre el campo los datos que inútilmente se han buscado en el gabinete, componiendo y reformando las cartas antiguas formadas con datos vagos, y las pocas modernas que, generalmente hablando, no han sido sino la copia de las antiguas con una mala amplificacion de planos que contienen datos topográficos exactos, pero faltándoles la ramificacion conveniente de puntos astronómicos bien situados.

Las comisiones que en pocos dias podrán situar la latitud de sus lugares de observacion, encontrarán un ahorro de tiempo y una gran exactitud en la determinacion de las longitudes por el telégrafo, que puede practicarse en unos cuantos dias en vez de dos ó tres meses que requiere la situacion absoluta con resultados cuya precision depende en gran parte del tamaño y delicadeza de instrumentos de dificil trasporte y de la estabilidad del lugar en donde se colocan.

El Observatorio Central tiene otro objeto importante: dar lecciones prácticas de todas las observaciones astronómicas que deban emplearse en el campo, y formar el personal de calculadores y observadores que deban prestar sus servicios en el Observatorio Nacional de Chapultepec.

El corto núcleo que hay hoy de personas prácticas en astronomía es tan reducido, que apenas bastarán para el desempeño de las comisiones geográficas y extraordinarias que tiene que ocupar el Gobierno; los jóvenes que concluyen su carrera, salidos de los establecimientos con muy buena instruccion, no necesitan sino la práctica metodizada de un observatorio para ser útiles y poder aplicar por sí todos los conocimientos que han adquirido en astronomía.

Así, el establecimiento del Observatorio Central no es solo de una utilidad notoria, sino de una necesidad absoluta, porque en los establecimientos de educacion secundaria no es posible dar á los alumnos la práctica necesaria sin distraerlos de los estudios de las otras ciencias, estando sujeto el programa de enseñanza á una distribucion precisa del tiempo.

Sentados estos principios, daremos una descripcion del Observatorio Central y de los instrumentos con que está dotado, para asentar despues los datos importantes que han comenzado á recogerse en él fijando por señales telegráficas las longitudes de la ciudad de Toluca, capital del Estado de México, la de la villa de Chalco y hacienda de la Asuncion del mismo Estado, la del pueblo de Apam del Estado de Hidalgo, la de la ciudad de Querétaro, capital del Estado del mismo nombre, la de San Luis Potosí, capital del propio Estado, y la de la villa de San Felipe, perteneciente al Estado de Guanajuato, habiendo dado lugar la determinacion de algunos de estos puntos á la de otros intermedios por el trasporte de cronómetro, como son la de la hacienda de San Francisco, del Estado de San Luis, y las de la villa de Ojuelos, hacienda de Matancillas y hacienda de Ciénega de Mata, en el de Jalisco.

En seguida daremos la prediccion de dos fenómenos importantes que tendrán lugar el año entrante: 1º el paso de Mercurio por el disco del sol el 6 de Mayo, y 2º un eclipse solar el 29 de Julio, ambos fenómenos enteramente visibles en la mayor parte de la República.

Descripcion, plantas, vista y posicion geográfica del Observatorio Central.

El Observatorio Astronómico Central está construido en la azotea del Palacio Nacional y sobre la parte que ocupa el Ministerio de Fomento: las plantas adjuntas dan una idea completa de su distribucion. En la baja se ven tres compartimentos A, B, C; el A es el salon de cálculos y de recepcion, tiene 6.5 metros de largo de Este á Oeste y 3 de ancho de Norte á Sur, con dos salidas para la azotea, y una destinada á comunicarse por el Oriente con una escalera que aun no se concluye. Del salon A se pasa al compartimento B que tiene una figura cuadrada de 3 metros de lado, en que está el macizo que cubre la bóveda, y tiene una pequeña escalera para subir á la plataforma. Despues sigue el salon C del meridiano que tiene 3.60 metros de Norte á Sur y 5 metros de Oriente á Poniente,

en el que están los instrumentos destinados á practicar observaciones en y cerca del meridiano. En la planta alta se ven las ventanas que cubren una parte del techo de dos aguas, y que se abren cuando se observa con alguno de los instrumentos del salon del meridiano. Al otro lado está el techo, tambien de dos aguas, que cubre el salon de cálculos, y en el centro se ve la proyeccion de la cúpula que cubre la altazimut ó instrumento universal que se puede dirigir á cualquiera region del cielo.

La cúpula está formada de cerchas de madera cubiertas con duelas del mismo material, y forrado el todo con tela de asbesto: tiene 3 metros de diámetro interior, y gira sobre esferas de madera más dura, ayudando el movimiento con unas poleas de eje vertical que disminuyen mucho el rozamiento. Se mueve interiormente por medio de tres palancas perpendiculares al anillo que le sirve de base, bastando el esfuerzo muscular aplicado á una de ellas.

Hay en la cúpula una zona que pasa del zenit, y se cubre por medio de cuatro ventanas con resortes que se abren y cierran fácilmente desde el interior.

La construccion del Observatorio Central fué confiada al Gefe de la Seccion 1ª del Ministerio, D. Vicente Manero, quien lo entregó el 29 de Setiembre, habiendo dejado á nuestro deseo el arreglo de los pormenores de las ventanas de la cúpula y algunos otros que requieren detalles pequeños, pero indispensables para ejecutar las observaciones con la comodidad y conveniencia debidas.

En el salon de recepcion se halla una lápida de mármol que á la letra dice:

AGOSTO 1º DE 1877.

—

SIENDO PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

EL C. GENERAL DE DIVISION PORFIRIO DIAZ

Se instaló este Observatorio Astronómico Central

POR INICIATIVA DEL C. VICENTE RIVA PALACIO

MINISTRO DE FOMENTO.

Siendo de advertir que la fecha de Agosto 1º de 1877 la fijó el Ingeniero constructor, por haberse hecho en este dia en uno de los postes una observacion de rectificacion para la meridiana.

Por razones de conveniencia, el constructor varió el proyecto primitivo que se habia hecho por nosotros, aumentándole el salon de cálculos y colocando los postes de los instrumentos inmediatamente sobre el piso de ladrillo y los durmientes que lo sostienen, de manera que todo era solidario; pero un exámen detenido de la estabilidad nos hizo ver que los niveles de valor de 1″ en cada una de sus divisiones variaban de 5″ á 6″ al andar, lo que hizo necesario aislar el piso de los postes, obra que ha dado el resultado que deseábamos.

En la ciudad de México es difícil y casi imposible llegar á la estabilidad absoluta á alturas como la de la azotea del Palacio Nacional, ni aun construyendo macizos de gran base; las vibraciones comunicadas al suelo permeable por el constante tráfico de los carruajes por las calles, se hacen notar en los niveles sensibles; pero bajo el punto de vista de observatorio de práctica y bajo las condiciones en que ha quedado hoy el central, se pueden ejecutar con seguridad las observaciones á que está destinado con la precision debida, pues no hemos notado vibracion en los niveles, ni aun haciendo movimientos forzados en el piso. Los resultados de las observaciones de tiempo hechas con el anteojo de tránsitos por uno de nosotros, comparadas con la del altazimut por alturas iguales de dos estrellas por el otro, y reducidas todas al mismo guarda-tiempo, han dado resultados idénticos.

El centro del poste que cubre la bóveda del Observatorio está situado refiriendo la posicion geográfica de la torre Este de la Catedral (fijada con entera exactitud por la Comision del Valle en 1857) á dicho punto, y su altitud se fijó refiriéndola á la del Observatorio Meteorológico, determinada por observaciones simultáneas con Veracruz y publicadas en el *Boletin* del Ministerio, núm. 31, tomo I, correspondiente al 8 de Setiembre de este año: así las coordenadas de este punto son:

Latitud, 19° 26′ 01″3 N.
Longitud, 6^h 36^m 26^s 67 O. de Greenwich.
En arco, 99° 06′ 40″1 O. de Greenwich.
Altitud, 2285.4 metros.

Del poste de la cúpula se domina todo el Valle; la cadena de montañas que lo circunda nos da en el punto más elevado (serranía de Ajusco), una altura de 3° 18′ sobre el horizonte, y en los más bajos, al N. E. y N. O. otra de 0° 4′.

Instrumentos del Observatorio.

En el salon C del meridiano hay dos instrumentos principales, el anteojo de tránsitos, de donde deriva su nombre el salon, y un telescopio zenital. Inmediato al primero está un péndulo astronómico en conexion con un cronógrafo, y al otro lado el apoyo de un péndulo invariable de Kater, con el que nos proponemos determinar la longitud del péndulo de segundos y el valor de la gravedad.

El anteojo de tránsitos fué mandado á Veracruz hace algunos años para un Observatorio naval que se intentaba establecer y que no llegó á tener realizacion. El ilustrado Gobernador de Veracruz, General D. Luis Mier y Terán, lo remitió al Ministerio con el loable objeto de utilizarlo, y evitar al mismo tiempo el que se destruyera por completo oxidándose en aquel puerto.

El instrumento es de la fábrica de Troughton & Simms, de Lóndres, bien acabado; su distancia focal es de 1.16 metros, y la abertura libre del objetivo de 69 milímetros; tiene tres oculares negativos marcados con los números 57, 81 y 130, un prisma que, aplicado á cualquiera de ellos, sirve de acodado para observar á grandes alturas, y una serie de helioscopios para observaciones solares: tiene además un nivel montante, en el que cada una de las divisiones del tubo valen 1″ 02, con un radio de curvatura de 225 metros, con un nivel pequeño de prueba en una de sus ramas. En el telescopio hay dos círculos buscadores, fijos, con dos verniers cada uno y dos microscopios, que hacen ver claramente las graduaciones que dan una aproximacion de 1′. Tiene el instrumento su lámpara, punzones y demas accesorios completos. La retícula, que llegó en mal estado, tuvo que reponerse, y se le colocaron cinco hilos verticales y dos horizontales, habiéndose hallado el valor de los intervalos ecuatoriales de los primeros con el micrómetro del ocular, cuya cabeza está dividida en 100 partes, valiendo una revolucion 44″ 54.

El telescopio es de afocamiento fijo con un pequeño movimiento que le permite alargarse ó acortarse la cantidad necesaria al foco estelario, y tiene un tornillo con un piñon que hace variar la intensidad de la luz para iluminar los hilos á voluntad.

Suponemos que, como en todos los instrumentos astronómicos, los números de los oculares son aproximaciones de su poder amplificador: este lo hemos hallado con un dinámetro de escala del mismo autor, y los hemos encontrado idénticos á los de la fábrica, siendo como sigue:

Oculares.	Poder amplificador.	Campo de vista.
Núm. 57, negativo.	57 diámetros.	40′
„ 81, „	81 „	34′
„ 130, „	130 „	22′

El péndulo astronómico tiene el mismo origen que el anteojo de tránsitos; el tiempo que habia permanecido en Veracruz lo hizo oxidarse de tal modo, que hubo necesidad de un trabajo ímprobo para limpiarlo. Su construccion es perfecta; su autor Francisco Vazquez, y como todas sus piezas, de una marcha muy regular. Es de compensacion de mercurio con un índice y una escala que permite apreciar con exactitud décimas de segundo; tiene cuerda para una semana.

Poco despues de puesto en movimiento se notó que la tuerca del tornillo micrométrico estaba floja, y hubo necesidad de hacerla de nuevo, trabajo hábilmente ejecutado por su autor. Hoy está el péndulo enteramente arreglado, y se le ha hecho marchar al tiempo sideral. En la fotografía adjunta se le ve al lado del anteojo meridiano, pudiéndose formar por ella una idea justa de su colocacion.

En conexion con el péndulo astronómico está el cronógrafo, pieza de gran precision que permite medir el tiempo con el último grado de exactitud á que se ha llegado hoy.

Este delicado aparato tiene una historia digna de referirse. Encargados dos iguales por uno de nosotros en 1866 con la autorizacion del Ministro de Fomento D. Francisco Somera, cuya ilustracion y empeño en cuanto le concierne son bien conocidos, se encomendó la direccion de su construccion al sabio marino americano Mr. Maury, que se hallaba entonces en Inglaterra. El Sr. Maury, despues de un detenido exámen de los aparatos de esa clase, se decidió por los que existen en el Ministerio, dando aviso de haber cumplido su comision en las siguientes líneas que copiamos de su carta relativa.

"3. Belize Sgr. London N. W.—19 Febrero 1867.—Mi querido amigo Jimenez: Los cronógrafos

deben salir por el Paquete Inglés del 1º, dirigidos al administrador de Veracruz. El constructor más hábil de Lóndres ha sido encargado de su ejecucion; son soberbios, y espero que dejarán á vd. enteramente satisfecho.....

Los instrumentos han sido inspeccionados y reconocidos como buenos; repito que son soberbios. Son la admiracion de los astrónomos que los han visto, y han mandado hacer otros iguales. El cronógrafo de Greenwich me dicen que cuesta mucho más que los de vd., y no puede compararse con ellos.

He recibido del Sr. Iglesias £ 78: incluyo el recibo de los constructores de 76, siendo el resto de gastos de carruaje, etc.

Le será á vd. satisfactorio saber que uno de los astrónomos á que me he referido antes ha pedido tener una fotografía de sus cronógrafos para modelo de una obra que trata de publicar.—Me repito de vd. afectísimo.—*M. T. Maury.*"

El recibo á que se refiere el Sr. Maury dice: "Lóndres, Febrero 27 de 1867.—Recibí del capitan Maury la suma de setenta y seis libras, importe, segun convenio, de dos cronógrafos construidos para el Gobierno de México.—*Nath. J. Olmes.*"

Ignoramos cuándo y cómo se recibieron los cronógrafos en México; el hecho es que el actual Ministro de Fomento, al encargarse de la cartera, los encontró en Diciembre del año pasado en el depósito de la Seccion de Telégrafos, oxidados y casi inservibles. Estudió la clase de aparatos que eran y los mandó limpiar inmediatamente. Cuando hemos entrado al Ministerio nos ha encargado de vigilar su arreglo, y hoy están en perfecto estado de servicio, funcionando uno de ellos en conexion con el péndulo sideral en el Observatorio Central.

La fotografía adjunta da una idea completa de este hermoso aparato que tiene cuerda para cuarenta minutos, y otra por medio de una batería de Daniell de cuatro elementos.

Uno de los cronógrafos tiene en sus bobinas hilo grueso y el otro delgado; tenemos en juego el segundo que necesita menos potencia eléctrica, y reservamos el primero, que aunque necesita baterías más poderosas, trasmite la corriente á mayores distancias y se debe utilizar en el cambio de señales para longitud.

El manipulador es de una extrema sensibilidad y puede colocarse en cualquier punto cerca del observador, pues está independiente de lo demas del aparato.

La llave del receptor tenia un contacto enteramente tangencial; nosotros hemos hecho construir una pequeña paleta de brazos iguales que aumenta los puntos de contacto y obra muy satisfactoriamente.

El circuito se abre y cierra con las baterías por el sistema de Saxton de un glóbulo de mercurio, y lo hemos elegido de preferencia para el péndulo, por su sencillez y porque no requiere ninguna pieza adicional en la varilla del péndulo, que alteraria su marcha cuando no se usa el cronógrafo.

El electro-iman del receptor comunica su movimiento á una punta de acero que marca los segundos sobre la tira de papel á distancias de casi una pulgada inglesa por segundo, espacio que puede dividirse despues en fracciones con una escala decimal de hilos metálicos que por medio de una articulacion conservan su paralelismo haciendo variar la distancia de los hilos extremos hasta hacerla igual al espacio de dos piquetes que marcan el espacio de un segundo.

El electro-iman del manipulador hace mover otra punta de acero que marca las observaciones accidentales, y se imprimen en la tira de papel en una línea paralela á la de los segundos y que en consecuencia no se pueden confundir. La impresion de los piquetes es una de las mejoras á que se refiere el sabio Maury en su carta de envío.

El glóbulo de mercurio que abre y cierra el circuito con la aguja del péndulo, se ha colocado en la vertical y no en el extremo de la oscilacion, porque pudiendo esta cambiar de amplitud, habria necesidad de cambiar tambien el lugar del glóbulo de mercurio ó exponerse á interrupciones en la corriente eléctrica; de modo que al usar este aparato no hay más que fijar el punto de partida en la semi-oscilacion, es decir, á medio segundo, en vez del segundo completo, para llevarlo en cuenta en las indicaciones de la aguja sobre el papel.

El mercurio se coloca en una pequeña cápsula de acero pulido, sostenida por un aparato de precision con movimientos de aproximacion verticales y horizontales, hecho en México bajo nuestra direccion y que llena enteramente el objeto.

Las baterías de Daniell cargadas con sulfato de cobre dan una corriente constante, que es lo que se necesita para el cronógrafo, y no producen, como las de Bunsen, vapores corrosivos que atacan los instrumentos. Las de Daniell pueden cargarse cada dos semanas, funcionando generalmente hasta

un mes sin cargarlas. La batería del Observatorio consta de cuatro elementos con la última modificacion que se ha llamado "Batería de Daniell de balon."

El cronógrafo obra perfectamente; tenia razon el sabio Maury de encomiarlo tanto; su construccion es de lo más perfecto y delicado. Las primeras observaciones sérias con cronógrafo se han hecho el dia 29 de Diciembre, observando tránsitos de estrellas para determinar la marcha del péndulo. Los datos de las observaciones son:

	α Cassiopeae.	β Ceti.
	$0^h\ 32^m\ 38^s45$	$0^h\ 36^m\ 54^s03$
	0 33 05.02	0 37 10.00
	0 33 31.93	0 37 25.70
	0 33 58.97	0 37 41.71
	0 34 25.65	0 37 57.70
Promedio..	$0^h\ 33^m\ 32^s004$	$0^h\ 37^m\ 25^s828$

Correcciones instrumentales para las dos estrellas.

Por nivel.....	$Bb = 0^s35 +$	$B'b = 0^s20 +$
Por colimacion.	$Cc = 0.48 +$	$C'c = 0.31 +$

El cálculo dió los resultados siguientes:

Desviacion del anteojo $a = -0^s28$.

Tiempo sideral, promedio de las dos observaciones...	$= 0^h\ 35^m\ 32^s05$
Idem del péndulo, idem idem.....	$= 0\ 35\ 29.59$
Atraso absoluto.....	$\Delta t = +\ 2.46$

Marcha relativa del péndulo, comparada con el dia anterior, adelanto en 24^h.... $v = -0^s19$

A 2.45 metros al Este del anteojo meridiano se encuentra un telescopio zenital de construccion de Troughton & Simms: este hermoso intrumento, que tiene 25 años de buenos servicios, merece tambien referir su historia.

El año de 1852 se encargó á Inglaterra, para aplicarlo á las observaciones de latitud de los puntos que debia situar la Comision mexicana al trazar los límites del Norte con los Estados-Unidos. En 1853 se usó por primera vez en el Paso del Norte, y posteriormente en otros muchos puntos de la línea divisoria hasta Matamoros y la desembocadura del Rio Bravo del Norte en el Golfo de México: volvió á la capital, donde sirvió para su determinacion geográfica por la Comision del Valle en 1857. Estuvo en servicio en el observatorio temporal de Chapultepec en 1862, y en 1863 se encontró depositado en las bodegas del Ministerio de Fomento, falto de algunas piezas que suponemos se extraviaron al trasportarlo á México: la pieza que más falta le hacia era un ocular acodado largo, sin el cual no puede usarse convenientemente para el método de Talcott, y esa pieza pudo reponerse encargándola á la fábrica con las instrucciones necesarias y dibujos de su tamaño y poder amplificador. Por fortuna Troughton & Simms la remitieron igual á la extraviada, y volvió el telescopio á quedar en perfecto estado de servicio.

En 1874 marchó el instrumento al Asia con la Comision destinada á observar el paso de Vénus por el disco del sol, y con él se observó el fenómeno en uno de los observatorios construidos con este objeto en el Japon.

Hoy se encuentra el telescopio colocado en el Observatorio Central, donde se le ve con la veneracion que merece un instrumento que, despues de haber sido trasportado desde el lomo de mula hasta los ferrocarriles y vapores de mayor velocidad, ha dado la vuelta al mundo.

El instrumento tiene un círculo azimutal de 0^m31 de diámetro con tres nonius que aproximan la lectura á 30″; un cuadrante vertical de 0^m15 de radio con un nonius de igual aproximacion; un telescopio de 1^m22 de distancia focal; un objetivo de 0^m0765 de abertura libre; tres oculares celestes, dos acodados y uno directo, para usarlos en combinacion con un micrómetro dividido en 100 partes, valiendo una revolucion 42″7, y un nivel en el cuadrante, valiendo cada una de sus divisiones 1″00 con un radio de curvatura de 186 metros. Hay además 4 oculares directos astronómicos para usar el instrumento como simple telescopio con sus helioscopios correspondientes, y un terrestre tambien directo. El telescopio tiene un anteojo buscador de 0^m25 de distancia focal y 0^m022 de abertura libre, con un ocular negativo.

Los oculares tienen los poderes amplificadores siguientes, siendo los números los que traen grabados de la fábrica.

Descripcion y número de los oculares.				Poder amplificador.	Campo de vista.
Ocular....	Directo del buscador...	Negativo.	.....	9 diámetros....	3° 32′
„	Directo.....	„	Núm. 35	34 „	0 22
„	„	Positivo.	Largo.	41 „	„ 34
„	Acodado chico.....	Negativo.	„	53 „	„ 35
„	Directo.....	„	Núm. 55	56 „	„ 38
„	Acodado grande.....	„	„	70 „	„ 21
„	Directo.....	„	Núm. 231	80 „	„ 25
„	„	„	Núm. 67	133 „	„ 12
„	„	„	Núm. 138	133 „	„ 12

La fotografía adjunta representa el telescopio zenital en observacion con todos sus detalles.

En el compartimento **B** y bajo la cúpula hay un altazimut, instrumento universal de Troughton & Simms, que tiene un círculo azimutal de 0^m26 de diámetro con dos nonius de aproximacion de 10″, otro círculo vertical con el mismo diámetro y número de nonius é igual aproximacion, teniendo un nivel con divisiones de 8″48 cada una y un radio de curvatura de 37 metros. El telescopio tiene 0^m35 de distancia focal y 0^m042 de abertura libre, con una retícula de 5 hilos verticales y 3 horizontales, dos oculares celestes y uno terrestre, cuyos poderes amplificadores son los siguientes:

Descripcion y número de los oculares.				Poder amplificador.	Campo de vista.
Ocular....	Acodado.....	Negativo.	Núm. 1	17 diámetros....	1° 47′
„	Directo.....	„	Núm. 2	18 „	1 47
„	„	Positivo.	Núm. 3	25 „	1 45
„	„	Negativo.	Núm. 4	27 „	1 33

Sobre los muñones se coloca un nivel montante, en el que cada una de sus divisiones vale 10″27 con un radio de curvatura de 40 metros. En el círculo azimutal hay una brújula de 0^m14 de longitud.

El altazimut fué encargado directamente á la fábrica desde 1868: se habia facilitado á la Escuela de Ingenieros para la práctica de sus alumnos, y se recogió cuando se concluyó el Observatorio.

Tenia la brújula dos gravísimos defectos: el primero, estar torcido el pivote y gastada la montadura, y el segundo, estar mal biselados los extremos de la aguja, defectos que se han corregido últimamente, habiéndose además magnetizado la barra de nuevo.

En los salones del Observatorio están suspendidos un barómetro de sifon de construccion francesa, con escala dividida en milímetros, y dos nonius que aproximan la lectura hasta diezmilímetros, y un termómetro libre de Negretti & Zambra, número 59 (patron), de division centesimal y de una extrema sensibilidad; este termómetro hace parte de una serie de instrumentos meteorológicos mandados por el sabio Maury en 1867.

Se tienen en constante comparacion en el Observatorio tres cronómetros marinos que marchan al tiempo medio solar, dos de Vazquez, números 694 y 723, y uno de Dent, número 947.

En el salon **A** hay un telescopio de "Buron à Paris," de 1^m51 de distancia focal y 0^m1025 de abertura libre, con un anteojo buscador de 0^m165 de distancia focal y 0^m0235 de abertura; el telescopio tiene 8 oculares numerados, cuyos poderes amplificadores damos en seguida:

Descripcion y número de los oculares.				Poder amplificador.	Campo de vista.
Ocular....	Directo.....	Negativo.	Núm. 277	38 diámetros....	40′
,, ...	,, ...	,,	,, 475	63 ,, ...	23
,, ...	,, ...	,,	,, 666	89 ,, ...	17
,, ...	,, ...	,,	,, 833	137 ,, ...	15
,, ...	,, ...	,,	,, 952	152 ,, ...	13
,, ...	,, ...	Positivo.	,, 1	12 ,, ...	33
,, ...	,, ...	,,	,, 2	64 ,, ...	25
,, ...	,, ...	,,	,, 3	33 ,, ...	26
,, ...	,, ...	Negativo del buscador.	,, ,,	5 ,, ...	6° 51′

Este telescopio se compró hace cuatro meses en México; tenia un pié del sistema Cauchoix, inútil é inconveniente; últimamente se le encargó el tripié apropiado que acaba de recibirse, pero que careciendo de movimientos de aproximacion, se les ha mandado construir, y podrá servir para observaciones delicadas.

En el mismo salon se tiene un círculo repetidor de Ertel de 0^m21 de diámetro, con un telescopio acodado de 0^m33 de distancia focal y 0^m034 de abertura, con un poder amplificador de 25 diámetros.

El círculo que con 4 nonius aproxima las lecturas en cada uno de ellos hasta 10″, puede servir tambien de teodolito, y estaba falto de algunas piezas que han podido construirse en México; se han colocado en el instrumento dos niveles en la disposicion que hemos creido conveniente; uno que solo es de prueba, y el otro en el que cada division vale 8″.38 con un radio de curvatura de 41 metros y que era indispensable para observaciones de precision. El instrumento tiene su tripié independiente y que en consecuencia puede usarse en cualquier punto fuera de observatorio.

En los estantes del salon A hay un corto número de obras científicas que forman el núcleo de una pequeña biblioteca que empieza á formarse.

Fuera del Observatorio hay un poste cubierto con una barraca, cuyo centro está en el meridiano astronómico de una señal que sirve para poder hallar la declinacion de la aguja de cualquier teodolito ó brújula, estando el local á disposicion de cualquiera que desee utilizarlo.

En el Observatorio se tiene tambien un metro patron con micrómetros microscopios para comparar las reglas ó medidas que sea necesario, operacion que se ofrece con frecuencia á los ingenieros y que pueden ejecutar con toda libertad cuando lo crean necesario.

Determinacion geográfica de la ciudad de Toluca, capital del Estado de México, por los ingenieros Agustin Diaz y Francisco Jimenez.

El profesor D. Agustin Diaz, encargado de la Comision de Cartografía del Ministerio, hizo, con algunos de sus discípulos una expedicion de práctica al Nevado de Toluca, de la que obtuvo resultados de mucho interes que no pueden tener lugar en esta Memoria, ciñéndonos á manifestar los obtenidos en la parte astronómica.

La posicion de la ciudad estaba fijada en 1870 por el Ingeniero Jimenez en su expedicion al rio Mexcala, la latitud por una serie de observaciones por el método Talcott, y la longitud por el trasporte del cronómetro rectificando su marcha entre dos lugares bien situados: la oportunidad de la permanencia del profesor Diaz en aquella ciudad proporcionó la ocasion de determinar su longitud por señales telegráficas con el Observatorio Central, y de aumentar el número de latitudes con una serie de observaciones de la Polar fuera del meridiano, calculadas por el método de Littrow.

Los dias 31 de Marzo y 1º de Abril se cambiaron 6 series compuestas de 57 señales telegráficas, que fijaron la longitud entre los dos puntos de observacion con la exactitud que antes no habia podido obtenerse.

El profesor Diaz llevaba un sextante de Troughton & Simms con aproximacion de 10″, graduacion de oro, y un cronómetro de su propiedad, de Blackie, núm. 830, de una marcha muy regular.

Las observaciones de latitud hechas por el profesor Diaz del 25 al 30 de Marzo, dieron un promedio de 19° 17′ 31″ 27 N., que combinado con el obtenido por el Ingeniero Jimenez en 1870, que fué de

19° 17′ 27″ 65, da un promedio, refiriendo las observaciones al mismo lugar y dándoles igual peso, como sigue:

Observaciones del profesor Diaz en el lugar en que las hizo	19° 17′ 31″ 3 N.
Idem del Ingeniero Jimenez, referidas al mismo punto	„ „ 33″ 9
Promedio tomando en cuenta el número de cada determinacion	19° 17′ 32″ 0 N.
Reduccion al Palacio de Gobierno	„ „ 1″ 6
Latitud del Palacio de Gobierno	19° 17′ 30″ 4 N.

Los cambios de señales telegráficas para la longitud, se hicieron entre el lugar de observacion del profesor Diaz en Toluca, y el que hoy ocupa la cúpula del Observatorio Central en México, habiéndose obtenido los resultados siguientes:

***RESULTADOS** de las señales telegráficas cambiadas entre el Observatorio Astronómico Central del Ministerio de Fomento en el Palacio Nacional y la ciudad de Toluca, capital del Estado de México, cerca de su Palacio de Gobierno, con el objeto de determinar la diferencia de meridianos.*

FECHAS. 1877.	Enviados de	Número de señales de cada serie.	Tiempos medios de México.	Tiempos medios de Toluca.	Diferencia de meridianos, Toluca al Oeste.
Marzo 31	Toluca	9	5ʰ47ᵐ43ˢ11 p. m.	5ʰ45ᵐ32ˢ01 p. m.	2ᵐ 11ˢ 10
„ „	México	9	5 57 35 52 p. m.	5 55 24 26 p. m.	2 11 26
Abril 1°	Toluca	9	11 33 54 36 a. m.	11 31 42 64 a. m.	2 11 72
„ „	Toluca	10	11 50 49 42 a. m.	11 48 37 96 a. m.	2 11 46
„ „	México	10	11 38 00 92 a. m.	11 35 49 38 a. m.	2 11 54
„ „	Mexico	10	11 57 00 67 a. m.	11 54 49 11 a. m.	2 11 56

Promedio de dos dias de señales con 6 series cambiadas, longitud entre los dos lugares de observacion	2ᵐ11ˢ 38	
Para referir esta longitud al Palacio de Gobierno en Toluca, tendremos:		
Diferencia de meridianos entre el lugar de observacion en Toluca y el Observatorio Central en México	2ᵐ11ˢ 38	Toluca al O.
Distancia al Palacio de Gobierno, en tiempo	+ 0 16	
Longitud entre el Palacio de Gobierno en Toluca y el Observatorio Central en México	2ᵐ 11ˢ 54 = 32′ 53″ 1	
Longitud absoluta del Observatorio Central, Oeste de Greenwich	6ʰ36ᵐ26 67	
Longitud de Toluca, Oeste de Greenwich	6ʰ 38ᵐ38ˢ 21	
En arco	99° 39′ 33″ 2	

La longitud cronométrica obtenida en 1870 para Toluca, referida al Palacio de Gobierno, tenia solamente la diferencia de 3ˢ01, lo que manifiesta la regularidad del cronómetro usado, no obstante los cambios de temperatura y los largos viajes á que estuvo sujeto durante toda la expedicion al rio Mexcala que se hizo en aquella época.

Cuando se determinó la diferencia de meridianos entre Toluca y México, el Observatorio Central estaba en obra y los instrumentos que hoy tiene no estaban montados; se hizo uso para esas observaciones de un pequeño anteojo de tránsitos cubierto con una barraca de madera, perteneciente al Ministerio, de 72 centímetros de distancia focal, 53 milímetros de abertura y con un poder amplificador de 23 diámetros; su nivel montante, al que tuvo que ponérsele una escala que no tenia, indicaba para cada division 8″ con un radio de curvatura de 52 metros, y el tiempo se llevaba con un cronómetro Vazquez, del Observatorio, número 694, y otro Blacki, número 774, que no le pertenece, y se usó como comprobacion.

Telescopio Zenital.

Anteojo meridiano y Péndulo sideral.

Cronógrafo.

Quedó en resúmen determinada la situacion de la ciudad de Toluca, capitaldel Esdato de México por sus coordenadas geográficas.

Latitud	19° 17′ 30″ 4 N.
Longitud Oeste de Greenwich	6ʰ 38ᵐ 38ˢ 21
Longitud Oeste de México	2 11 54
ó	32 53 1

Posicion geográfica de Chalco (Estado de México). Por los Ingenieros Angel Anguiano y Cayetano Camiña.

En Marzo de 1877 pasó á Chalco el Ingeniero Anguiano con el fin de desempeñar una comision de la Secretaría de Fomento. Exigiendo la naturaleza del encargo que se le habia confiado que permaneciera en aquella poblacion durante algunos dias, aprovechó tan favorable oportunidad para determinar la posicion geográfica de dicha villa, así como la de la hacienda de la Asuncion, que pertenece al mismo Distrito y está poco distante de Chalco.

Los métodos que empleó y resultados que obtuvo para la latitud de Chalco, son los que expresa la tabla siguiente:

Fechas.	Método empleado.	Astros observados.	Longitudes.
10 de Marzo 1877	Circunmeridianas	α Can. Maj.	19° 15ᵐ 44ˢ 94
,, ,, ,,	,,	ε Can Maj.	19 15 45.44
,, ,, ,,	Método Littrow	Polar	19 15 53.32
,, ,, ,,	,, ,,	Idem	19 15 48.87
11 ,, ,,	Método mexicano	24 Gemin.	19 15 46.80
,, ,, ,,	,, ,,	43 Gem.	19 15 53.70
,, ,, ,,	,, ,,	51 Gem.	19 15 53.90
,, ,, ,,	,, ,,	55 Gem. al E.	19 15 45.40
,, ,, ,,	,, ,,	55 Gem. al O.	19 15 48.90
12 ,, ,,	,, ,,	24 Gem.	19 15 43.70
,, ,, ,,	,, ,,	55 Gem. al E.	19 15 49.40
,, ,, ,,	,, ,,	55 Gem. al O.	19 15 44.60
		Promedio	19° 15ᵐ 48ˢ 24
		Correccion para referir la latitud á la torre de la parroquia	+ 4.96
		Latitud definitiva	19° 15ᵐ 53ˢ 20

La longitud de Chalco fué determinada por cambios de señales telegráficas. En México hizo las observaciones correspondientes el Ingeniero D. Cayetano Camiña, ejecutándolas en el lugar que hoy ocupa el anteojo de pasos del Observatorio Astronómico Central.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Señales telegráficas cambiadas entre México y Chalco.

FECHAS.	Enviadas de	Número de señales.	Término medio en México.	Término medio en Chalco.	Diferencias.
12 de Marzo de 1877	México	10	3 50ᵐ 23ˢ 80	3ʰ 51ᵐ 18ˢ 65	54ˢ 85
,, ,, ,,	,,	10	3 56 43.72	3 57 38.65	54.93
,, ,, ,,	,,	10	4 2 23.54	4 3 18.56	54.92
,, ,, ,,	Chalco	10	3 53 39.70	3 54 34.55	54.85
,, ,, ,,	,,	10	3 59 29.60	4 0 24.43	54.83
,, ,, ,,	,,	10	4 4 49.50	4 5 44.31	54.81
,, ,, ,,	,,	10	4 23 6.34	4 24 0.92	54.58
13 de Marzo de 1877	México	10	4 29 56.26	4 30 50.80	54.54
,, ,, ,,	,,	10	4 35 46.19	4 36 40.59	54.40
,, ,, ,,	,,	10	4 41 26.13	4 42 20.59	54.46
,, ,, ,,	,,	10	4 27 13.80	4 28 8.25	54.45
,, ,, ,,	Chalco	10	4 32 28.73	4 33 23.15	54.42
,, ,, ,,	,,	10	4 38 18.61	4 39 13.02	54.41
,, ,, ,,	,,	10	4 44 8.34	4 45 2.89	54.55
Promedio			4ʰ 15ᵐ 59ˢ 02	4ʰ 16ᵐ 53ˢ 8	54ˢ 66
Longitud de Chalco al Este de México					54ˢ 66

La premura del tiempo solo permitió tomar unas circunmeridianas de sol para determinar la latitud de la hacienda de la Asuncion, lo que se ejecutó con muy buen éxito.

En cuanto á la longitud, faltando el telégrafo y no siendo tampoco aplicable el medio de expedicion cronométrica, por ser sumamente pequeña la diferencia de meridianos entre Chalco y la Asuncion, hubo que determinarla por medio de un triángulo.

Hé aquí los resultados obtenidos:

Latitud de la hacienda de la Asuncion	19° 12ᵐ 42ˢ 1 N.
Longitud E. del Observatorio de México	0ʰ 0ᵐ 56ˢ 94

Posicion geográfica de Apam (Estado de Hidalgo). Por los Ingenieros Angel Anguiano y Francisco Jimenez.

Habiendo tenido que hacer el Ingeniero Anguiano, acompañado del Ingeniero D. Luis Salazar, una expedicion á Apam con el fin de observar las estrellas cadentes en la noche del 13 de Noviembre de 1877, aprovechó á la vez la oportunidad de determinar la posicion geográfica de aquel lugar. Sus observaciones las hizo en una pequeña casa que lleva el nombre de "Hotel," situada detrás de la estacion del ferrocarril. En la noche del 13 solo pudo observar el tiempo y tomar unas circunmeridianas de γ Cephei, y el 14, tiempo y la polar por el método Littrow. Los resultados son los siguientes:

Dia 13.—Circunmeridianas de γ Cephei	19° 42′ 16″ 72
., 14.—Método Littrow.—Polar	19 42 26 09
Promedio	19° 42′ 21″ 04

Para la longitud se hicieron el dia 14 cambios de señales instantáneas por el telégrafo, observando en México el Ingeniero Jimenez. Hé aquí los resultados:

T. m. en México.	T. m. en Apam.	Diferencia de meridianos.
7ʰ 54ᵐ 16ˢ 60	7ʰ 56ᵐ 57ˢ 97	2ᵐ 41ˢ 73
7 57 53 12	8 00 34 36	2 41 24
8 1 11 57	8 3 52 97	2 41 40
8 3 58 05	8 6 39 47	2 41 42
8 6 36 55	8 9 17 97	2 41 42
Apam al E del Observatorio Astronómico Central de México		2ᵐ 41ˢ 37

Para obtener la posicion de Apam, refiriéndola á la torre de la Parroquia, se formaron dos triángulos entre el punto astronómico y la torre, cuyo lado comun se midió directamente. El cálculo dió los resultados siguientes:

Latitud	19° 42′ 47″ 01
Longitud al E del Observatorio de México	2ᵐ 42ˢ 45

Posiciones geográficas de Querétaro, San Luis Potosí, San Felipe y otros puntos importantes, por los Ingenieros Angel Anguiano y Francisco Jimenez.

A fines de Noviembre de 1877 el Ministerio de Fomento nombró una comision compuesta de los Ingenieros Mariano Bárcena, Director del Observatorio Meteorológico Central, y Angel Anguiano, Inspector de caminos, con el fin de que pasara á reconocer un fenómeno geológico que tuvo lugar en el Distrito de Rioverde, Estado de San Luis Potosí. La Comision no se limitó á hacer el reconocimiento mencionado, sino que el Ingeniero Anguiano, obrando de acuerdo con el Observatorio Astronómico Central, determinó tres longitudes por el telégrafo, y otras varias posiciones.

Como la Comision debe presentar la Memoria de sus trabajos al Ministerio de Fomento, nos limitaremos en esta Memoria á hacer el resúmen de sus trabajos astronómicos.

La primera posicion determinada fué la de Querétaro. Las tablas siguientes expresan los resultados obtenidos, advirtiendo que para la longitud se cambiaron señales instantáneas por el telégrafo, observando en México el Ingeniero Jimenez. Tambien debemos advertir que aunque el 24 de Diciem-

bre volvimos á cambiar señales telegráficas, no han merecido la misma confianza en virtud de haberse hecho las observaciones en un lugar poco firme y de haber sufrido el instrumento un fuerte golpe en el viaje de San Felipe á aquella ciudad.

Latitudes observadas en Querétaro el 22 de Noviembre de 1877.

Método empleado.	Astros observados	Latitudes.
Circunmeridianas	Sol	20° 35′ 46″ 78
Idem	γ Cephei	56 19
Idem	β Ceti	50 84
Método Littrow	Polar	42 00
Idem	Idem	52 19
Idem	Idem	50 56
	Promedio	20° 35′ 49″ 76
Correccion para referir esta latitud á la torre de la Catedral		8 20
	Latitud definitiva	20° 35′ 41″ 56

Resultados de los cambios de señales telegráficas entre México y Querétaro, el 22 de Noviembre de 1877.

Serie de 10 señales.	Término medio en México.	Término medio en Querétaro.	Diferencia de meridianos.
1ª	5h 14m 30s 52	5h 9m 29s 61	5m 0s 91
2ª	5 17 1 02	5 12 0 19	5 0 83
3ª	5 19 40 52	5 14 39 69	5 0 83
4ª	5 21 56 02	5 16 55 19	5 0 83
Promedios	5 18 17 02	5 13 16 17	5 0 85
Correccion para referir la longitud á la torre de la Catedral			+ 0s 85
Querétaro al Oeste de México			5m 1s 70

San Luis Potosí fué el segundo punto en que se hicieron cambios de señales instantáneas por el telégrafo. La latitud, aunque determinada ya por el Ingeniero Diaz Covarrúbias, fué tambien observada esta vez con muy buen resultado.

Latitudes observadas en San Luis Potosí la noche del 11 de Diciembre de 1877.

Método empleado.	Estrellas observadas.	Latitudes.
Circunmeridianas	β Ceti	22° 9m 3s 36
Littrow	Polar	11.72
Idem	Idem	8.92
	Promedio	22° 9m 08s 0
Correccion para referir esta latitud á la torre de la Catedral		+ 2.3
	Latitud definitiva	22° 9m 10s 3

Resultados de los cambios de señales telegráficas entre México y San Luis Potosí.

FECHAS.	Témino medio en México	Término medio en San Luis.	Diferencia de meridianos.
12 Diciembre 1877.....	5 39 8.62	5 31 47.32	7m 21s 30
,, ,, ,, ...	5 42 44.12	5 35 22.42	7 21 70
,, ,, ,, ...	5 46 13.62	5 38 51.95	7 21 67
,, ,, ,, ...	6 0 24.12	5 53 2.42	7 21 70
13 ,, ,, ...	6 47 38.63	6 40 16.72	7 21 91
,, ,, ,, ...	6 50 48.13	6 43 26.00	7 22 13
,, ,, ,, ...	6 54 8.63	6 46 46.62	7 22 01
,, ,, ,, ...	6 56 38.13	6 49 16.00	7 22 13
Promedios.....	6 19 43.00	6 12 21.18	7 21 82
Correccion para referir la longitud á la torre de la Catedral.....			0s10
San Luis Potosí al Oeste de México.....			7m21s72

Las horas corresponden á los promedios de series de 10 señales, siendo por consiguiente 80 las señales cambiadas en los dos dias de observacion.

San Felipe, del Estado de Guanajuato, fué el tercer punto cuya longitud quedó determinada por medio del telégrafo. La latitud, aunque corresponde únicamente á dos series de observaciones de la polar, merece toda confianza. Hé aquí los resultados:

Latitud obtenida por la 1ª serie.....	21° 29m 0s 60
Idem idem por la 2ª idem.....	21 28 56.80
Promedio.....	21° 28m 58s 7
Correccion de referencia á la torre de la Parroquia.....	+ 2.4
Latitud de San Felipe...	21° 29m 1s 1

Resultados de los cambios de señales instantáneas por el telégrafo entre México y San Felipe.

FECHAS.	Término medio en México.	Término medio en San Felipe.	Diferencia de meridianos.
21 Diciembre 1877.....	8 59 10.26	8 50 51.38 p. m.	8m 18s 88
,, ,, ,, ...	9 2 3.26	8 53 44.46	8 18 80
,, ,, ,, ...	9 8 40.26	9 0 21.20	8 19 06
,, ,, ,, ...	9 11 3.26	9 2 44.46	8 18 80
22 ,, ,, ...	11 33 0.09	11 24 40.86	8 19 23
,, ,, ,, ...	11 38 40.09	11 30 20.90	8 19 19
,, ,, ,, ...	11 41 10.09	11 32 50.87	8 19 22
,, ,, ,, ...	11 43 40.09	11 35 20.90	8 19 19
Promedios.....			8 19 05
Correccion de referencia á la torre de la Parroquia.....			0 15—
San Felipe al Oeste de México.....			8m 18s 90

Las horas corresponden á los promedios de series de 10 señales.

La Comision determinó otras posiciones, empleando para la longitud el trasporte del cronómetro, como fueron las de la villa de Ojuelos, haciendas de San Francisco en el Estado de San Luis Potosí, Ciénega de Mata y Matancillas en el de Jalisco. La longitud de estos puntos se debe considerar muy

aproximada, porque los resultados obtenidos en la expedicion cronométrica de San Luis Potosí á Ciénega de Mata quedaron bastante bien comprobados con la de este último punto á San Felipe, como se demuestra en la Memoria á que nos hemos referido. En Ciénega, lo mismo que en Ojuelos, además de haber empleado la Comision los métodos de que generalmente hizo uso, cuales fueron el de circunmeridianas y el de Littrow, empleó tambien con buen éxito el Método Mexicano.

En la hacienda de la Cañada, en el Distrito de Rioverde y en el rancho del Cuatezon, inmediato al punto en que tuvo lugar el hundimiento, se hicieron tambien observaciones astronómicas, pero determinando solamente las latitudes de aquellos lugares, pues por una parte el mal tiempo y por otra las variaciones bruscas que tuvo desgraciadamente el cronómetro, tanto á la ida como al regreso, impidieron que la longitud quedara determinada. Por consiguiente, las que aparecen en la tabla final correspondientes á los puntos antes citados, se han deducido de su distancia aproximada á San Luis Potosí, solamente para dar alguna idea de su posicion, y llenar ese hueco, ya que á la Comision no le fué posible hacerlo satisfactoriamente.

Todos los demas puntos de que no hemos hecho mencion y que se ven sin embargo en la lista final, han sido determinados por medio de un plano topográfico, haciendo uso de un sistema de ejes rectangulares y tomando como centro á Ciénega de Mata.

Además de merecer toda confianza aquel trabajo topográfico en vista de la inteligencia con que fué ejecutado por sus autores, se hicieron observaciones astronómicas en Ojuelos y Matancillas, puntos comprendidos en el plano; se compararon las posiciones geográficas con las deducidas de este, y el resultado de la comparacion no pudo ser más satisfactorio, lo que da á la vez una garantía de la exactitud de las demas posiciones.

Como conclusion final de estos trabajos, damos en seguida un resúmen de las posiciones geográficas obtenidas, tanto para esos lugares, como para los anteriores de que se ha hecho mencion en esta Memoria, relacionando todas las longitudes á la torre Este de la Catedral, punto de referencia adoptado en los trabajos de la Seccion de Cartografía del Ministerio.

POSICIONES GEOGRAFICAS.

Nombres de los lugares.	Latitudes N.	Longitudes referidas á la torre oriental de la Catedral de México.	
		En tiempo.	En arco.
Toluca (ciudad)	19° 17′ 30″4	2m 11s 16 O.	0° 32m 47s 4 O.
Chalco (villa)	19 15 53.2	0 55 4 E.	0 13 45.6 E.
La Asuncion (hacienda)	19 12 42.1	0 57 32 E.	0 14 19.6 E.
Apam (pueblo)	19 42 47.1	2 42 83 E.	0 40 42.5 E.
Querétaro (ciudad)	20 35 41.6	5 1 32 O.	1 15 19.8 O.
San Luis Potosí (ciudad)	22 9 10.3	7 21 34 O.	1 50 20.1 O
San Felipe (villa)	21 29 1.1	8 18 52 O.	2 4 37.8 O.
La Cañada (hacienda)	21 58 29.4	4 39.62 O.	1 9 54.3 O.
Rancho del Cuatezon	21 56 1.5	4 11.62 O.	1 2 54.3 O.
San Francisco (hacienda)	21 59 43.1	8 4.52 O.	2 1 7.8 O.
Ciénega de Mata (hacienda)	21 44 31.0	10 45.86 O.	2 41 27.9 O.
Ojuelos (villa)	21 52 9.2	9 48.79 O.	2 27 11.8 O.
Matancillas (hacienda)	21 53 39.5	10 2.59 O.	2 30 38.8 O.
Juachi (hacienda)	21 41 44.9	9 57.46 O.	2 29 21.9 O.
Encinillas (hacienda)	21 58 15.8	10 23.90 O.	2 35 59.6 O.
Chinampas (hacienda)	21 49 58.3	10 43.05 O.	2 40 46.1 O.
Los Campos (hacienda)	22 1 41.0	10 49.41 O.	2 42 21.2 O.
La Trojé (hacienda)	21 43 54.4	11 4.50 O.	2 46 7.5 O.
Ledesma (hacienda)	21 44 31.0	11 21.64 O.	2 50 24.6 O.
San Juan Sinagua (hacienda)	21 46 42.9	11 42.65 O.	2 55 39.8 O.
La Punta (hacienda)	21 48 37.7	11 13.56 O.	2 48 23.4 O.
Palo Alto (hacienda)	21 55 8.6	11 18.68 O.	2 49 40.2 O.
Jaltomate (hacienda)	22 1 0.4	12 2.69 O.	3 0 40.4 O.
Santa María (hacienda)	22 2 55.2	11 53.63 O.	2 58 24.4 O.
Tule (hacienda)	22 5 4.7	11 48.75 O.	2 57 11.2 O.
Tecuan (hacienda)	21 40 56.0	11 34.29 O.	2 53 44.3 O.
El Puesto (hacienda)	21 37 32.7	11 19.65 O.	2 49 54.8 O.
San Cristóbal (hacienda)	21 40 55.1	11 13.73 O.	2 48 26.0 O.

Fenómenos celestes para el año de 1878, calculados para la República.

El año de 1878 habrá dos eclipses de sol, dos de luna y un paso de Mercurio por el disco del sol: de los eclipses de sol, el primero anular, tendrá lugar el 2 de Febrero y es invisible; el segundo, total, se verificará el 29 de Julio, y será parcial en México. Los dos de luna, del 17 de Febrero y 12 de Agosto, aunque visibles para nosotros, no presentan la utilidad científica de los primeros, y en consecuencia, sin dejar de anunciarlos á su vez en el *Boletin del Ministerio*, solo nos ocuparemos de aquellos y del paso de Mercurio por el disco del sol que tendrá lugar el 6 de Mayo, enteramente visible en México, y sus fases como sigue:

Paso de Mercurio por el disco del sol.—Mayo 6 de 1878.

Igresion	Contacto externo á las	8h	36m	43s	A. M.	Tiempo medio en México.
	Contacto interno á las	8	39	49	A. M.	
Mínima distancia de los centros á las		12	23	09	P. M.	
Egresion	Contacto interno á las	4	06	29	P. M.	
	Contacto externo á las	4	09	38	P. M.	

Semidiámetro del sol = 15′ 52″8
Semidiámetro de Mercurio = 00 06.0

Angulos de posicion de Mercurio en el disco del sol para una imágen directa.

En la igresion..... 124° del vértice al Este.
En la egresion..... 21° del vértice al Oeste.

Las posiciones del sol serán:

En la igresion, azimut 85° del N. al E.
Altura 43°
En la egresion, azimut 82° del N. al O.
Altura 30°

Reduccion del fenómeno para cualquier lugar de la tierra.

Igresion.— Contacto externo.

t = Mayo $6^d\ 3^h\ 12^m\ 25^s - 75^s13\ \sigma$ sen. $l - 827^s95\ \sigma$ cos. l cos. $(\lambda - 56°\ 43'4.)$

Egresion.— Contacto externo.

t = Mayo $6^d\ 10^h\ 47^m\ 43^s - 18^s23\ \sigma$ sen. $l + 110^s85\ \sigma$ cos. l cos. $(\lambda - 110°\ 0'5.)$

Angulos de posicion de Mercurio en el disco del sol.

En la igresion.....	45° del N. al E.	Imágen directa.
En la egresion.....	100° del N. al O.	

En estas fórmulas las horas se refieren al meridiano de Greenwich, l es la latitud geocéntrica del lugar de reduccion y λ su longitud referida á Greenwich, contada al Este y σ el radio central.

Haremos una aplicacion de las fórmulas á Mérida (Yucatan), cuya latitud geográfica es 20° 58′ 8″ N. y su longitud aproximada 89° 30′ Oeste de Greenwich; entonces

l = 20° 50′ +,	λ = 89° 30′ —	= 5h 58m —,	log. σ.....	9.99983
75s13.....	1.87581	827s95.....	2.91800	λ = 89° 30′ —
σ.....	9.99983	.....	9.99983	56° 43′4 —
sen. l.....	9.55102	cos. l.....	9.97063	
	1.42666	cos.....	9.91972—	....146.13.4 —
	27s		1.80818—	
			64s —	

Mayo 6^d 3^h 12^m 25^s
00 27 —
01 04 +
6 3 13 02 .. tiempo medio de Greenwich.
5 58 00 — longitud.
5 21 15 2 Igresion, tiempo medio astronómico de Mérida.

18^s23	1.26079	110^s85	1.04474	$\lambda =$	89° 30′ —
σ	9.99983		9.99983		110. 0.5 —
sen. l	9.55102	cos. l	9.97063		
	0.81164	cos.	9.97432—		199. 30.5 —
	7^s		1.98948—		
			98^s—		

Mayo 6^d 10^h 47^m 43^s
00 7—
01 38—
6 10 45 58.. tiempo medio de Greenwich.
5 58 00— longitud.
6 4 47 58.. Egresion, tiempo medio astronómico de Mérida.

En consecuencia, las fases en Merida serán:

Igresion, contacto externo, á las 9^h 15^m 2^s A. M.
Egresion, contacto externo, á las 4 47 58 P. M. } Tiempos medios el 6 de Mayo.

Al concluir la prediccion del paso de Mercurio, no dejaremos de recordar, como un hecho histórico curioso, que el primer fenómeno de esta clase observado en México, de que tengamos noticia, se verificó el 9 de Noviembre de 1769, y lo ejecutó el Sr. D. José Antonio Alzate en el Palacio Municipal, habiendo podido observar la igresion solamente y haciendo grabar un diagrama muy difícil de encontrar hoy, y del que presentó un ejemplar á la Sociedad de Geografía y Estadística su socio el Sr. D. Vicente Riva Palacio en 1870, habiéndolo hecho reproducir la Sociedad en su "Boletin," con el dictámen de una Comision que nombró al efecto.

Debe ser grata al Sr. Riva Palacio la coincidencia de haber regalado un documento curioso á la más antigua de nuestras sociedades científicas en 1870, y haber establecido seis años despues, como Ministro de Fomento, el primer Observatorio Astronómico del Gobierno, en el que debe observarse un fenómeno análogo al que ocupó al sabio Alzate hace 108 años.

Creemos oportuno reproducir su diagrama que contiene en resúmen los datos del planeta que entonces se conocian, pudiendo formarse por la descripcion del dibujo una idea justa de los adelantos de aquella época entre los mexicanos que cultivaban las ciencias. El astrónomo á quien se refiere el Padre Alzate, al hablar de la hora de la salida de Mercurio, era D. Joaquin Velazquez de Leon, que la observó en Santa Ana de la Baja California, lo mismo que el paso de Vénus del 3 de Junio del propio año de 1769, del que obtuvo la observacion completa.

Eclipse parcial de sol.—Julio 29 de 1878.—Fases en México.

Principio á las..... 3^h 28^m 59^s P. M.
Medio ó mayor fase á las.. 4 28 45 P. M. } Tiempo medio civil en México.
Fin á las..... 5 28 31 P. M.

Parte eclipsada del disco del sol = 23′ 22″ hácia el Sur (imágen directa).
Magnitud del eclipse = 0.740 (tomando por unidad el diámetro del sol).

Angulos de posicion en el limbo del sol para una imágen directa.

En el principio.. 123° del vértice al Oeste.
En el fin..... 30 del vértice al Este.

Ángulo del centro de la luna en la mayor fase = 46° del vértice al Oeste.
Las posiciones del sol serán:

En el principio..... Azimut = 82° del N. al O.
Altura = 42°
En el fin..... Azimut = 75° del N. al O.
Altura = 15°

Reduccion del fenómeno para lugares cercanos.

En el principio cos. V = 1.19838 — 1.4981 sen. l + 1.1170 cos. l cos. (λ + 133° 8′ 0).

t = $3^h\ 23^m\ 4^s$ — 4030^s8 sen. V — 3750^s2 sen. l + 6515^s3 cos. l cos. (λ — 27° 34′2).

Contacto en el limbo del sol = 32° — V. del Norte al Este, para una imágen directa.

En estas fórmulas l es la latitud geocéntrica del lugar para el que se desea la reduccion, λ su longitud respecto del meridiano de México, + Este, — Oeste y t, es dado en tiempo medio tambien de México.

En el fin, cos. V = 1.40890 — 1.5833 sen. l + 0.9803 cos. l cos. (λ + 137° 10′5).

t = $3^h\ 29^m\ 32^s$ + 3092^s7 sen. V — 2389^s1 sen. l + 5226^s8 cos. l cos. (λ — 42′0).

Contacto en el limbo del sol = 26° + V del N. al E. para una imágen directa.

Haremos una aplicacion á Guanajuato, cuya latitud astronómica aproximada es 21° 1′ N. y su longitud $6^h\ 44^m\ 45^s$ Oeste de Greenwich; entonces l = 20° 53′ +, λ = $8^m\ 17^s$ — = 2° 4′2 —

PRINCIPIO.

1.4981.....	0.17555	1.1170.....	0.04806	λ =	2° 4′2 —
sen. l.....	9.55218	cos. l.....	9.97047		113 8.0 +
	9.72773	cos.....	9.55558—	....	111 3.8 +
	0.5342		9.57411—		
			0.3750—		

1.1984
0.5342—
0.3750—
0.2892+ .... cos. V.... log.... 9.46120 + ... V = 73° 11′5.

4030.8.....	3.60539	3750.2....	3.57405	6515.3....	3.81393	λ =	2° 4′2 —
sen. V.....	9.98104	sen. l.....	9,55218	cos. l.....	9.97047		27 34′2 —
	3.58643		3.12623	cos.....	9.93909+	.....	29 38.4 —
	$1^h\ 4^m\ 19^s$		$22^m\ 17^s$		3.72349+		
					$1^h\ 28^m\ 10^s$ +		

	3^h	23^m	4^s
	1	4	19 —
		22	17 —
	1	28	10 +
t =	3	24	28.... tiempo medio de México.
	0	8	17.... longitud Oeste.
Principio.	3	16	21.... tiempo medio de Guanajuato.

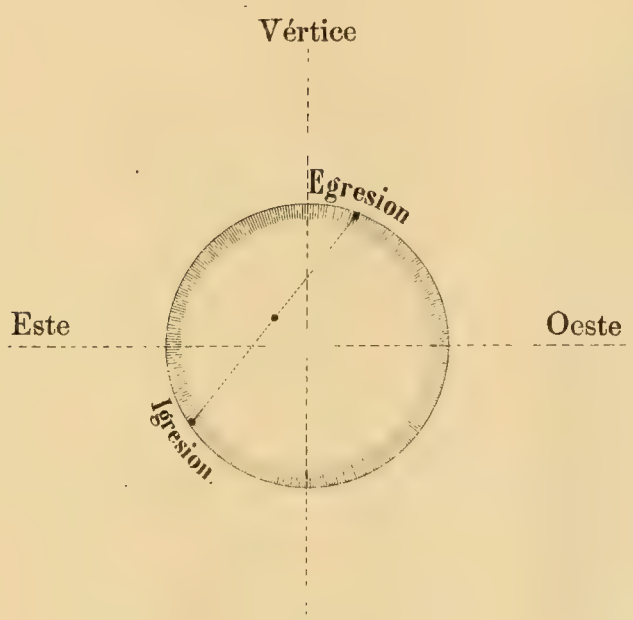
Contacto con el limbo del sol (32° — 73°) = — 41° del Norte al Este, ó 41° del Norte al Oeste.

FIN.

1.5833....	0.19956	0.9803....	9.99136	λ =	2° 4′2 —
sen. l.....	9.55218	cos. l.....	9.97047		137° 10′5 +
	9.75174	cos.....	9.85008—	....	135° 6′3 +
	0.5646		9.81191—		
			0.6485—		

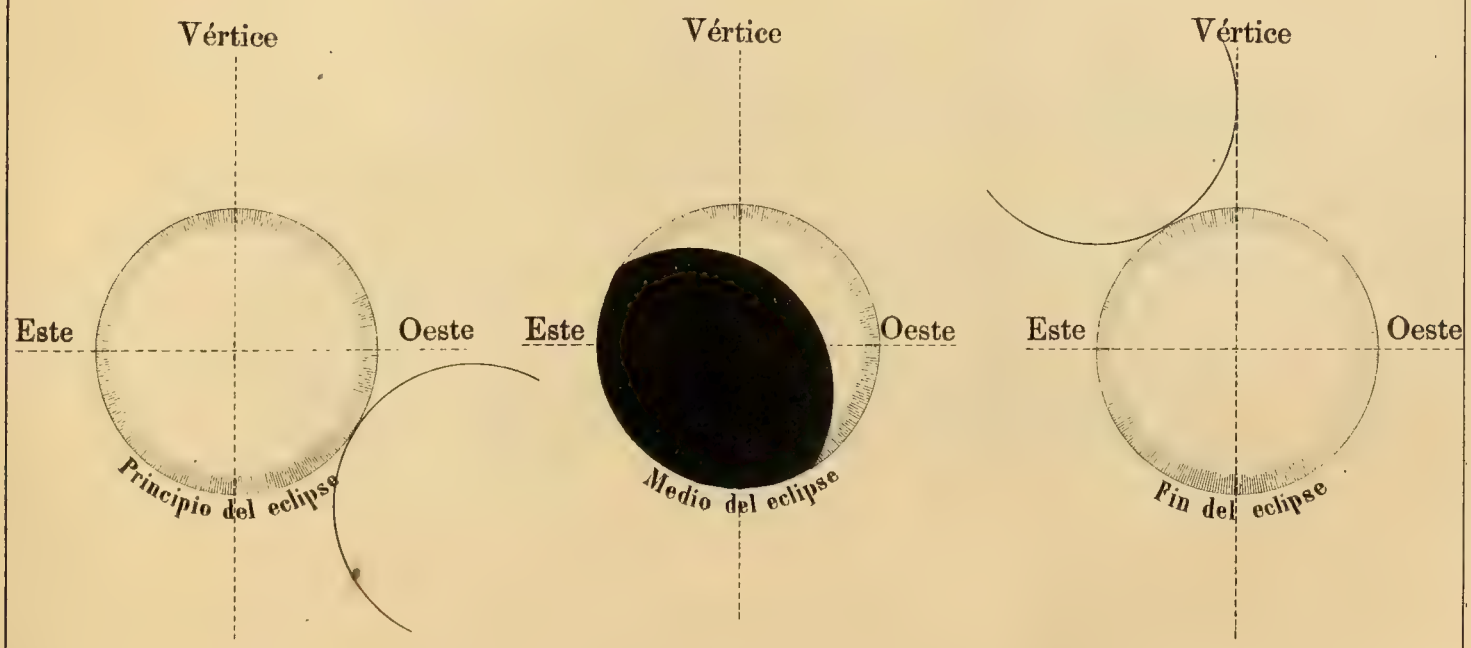
Fases de Mercurio en su paso por el disco del Sol el 6 de Mayo de 1878

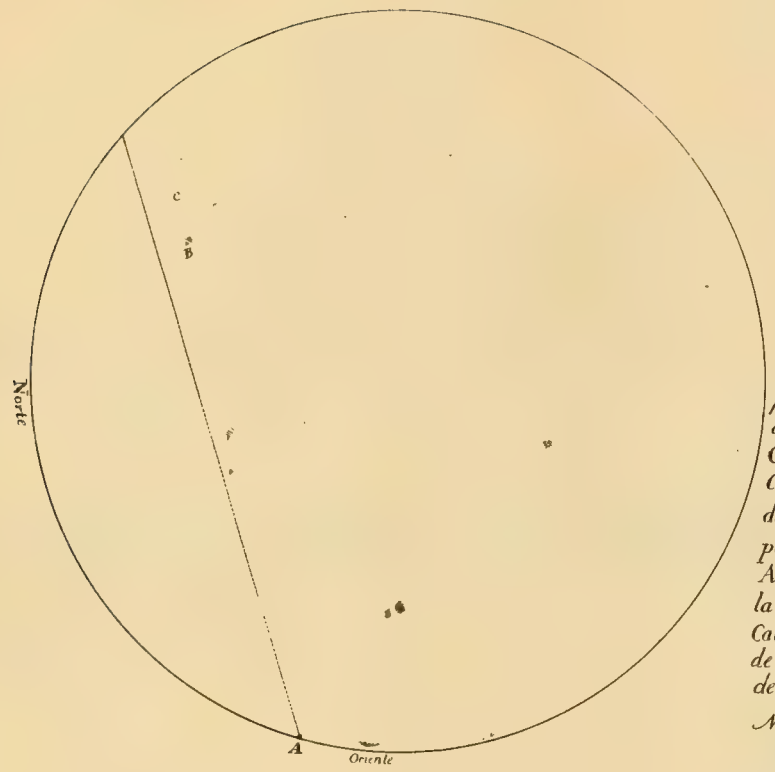
vistas con anteojo que no invierta las imágenes.

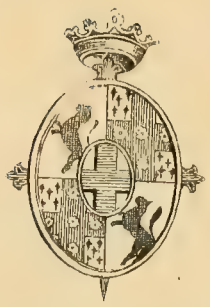


Fases del eclipse solar del 29 de Julio de 1878.

vistas con anteojo que no invierta las imágenes.







OBSERVACION

del paso de MERCURIO por el disco del Sol: dedicada al Exc.mo S.D. CARLOS FRANCISCO DE CROIX Mq.s de Croix Virrei Gov.r i Cap.n Gen. de esta Nueva Espa &c. &c. por D. Joseph, Antonio de Alzate Ramirez; quien la executo, enlas Casas de Cabildo de esta Ciudad de Mex.o el 9 de Nov.e de 1769 años.

Navarro Sc.

Mercurio es el menor delos seis principales Planetas; i el mas immediato à el Sol: su diametro esde 6" 4'''0, que comparado à el de el Sol es como 1. à 300, ià el de la Tierra, como 216 à 343 este Planeta no se alexa de el Sol, à mas de 28 g.s por lo que es mui difisil distingirlo, confundiendolo su corta distancia. Gassendi fue el primero, q̂. observo el trancito de Mercurio en 1631; no por q̂. fuesse la primera vez, que acontecio semexante Phenomeno; sino porq̂. aun no se haviā inventado los Telescopios; sin los quales, i mui buenos, no puede verificarse tan delicada observacion, la que lograran los Astronomos en los años de 1776, 82. 86, 89. i 99.

Datos.

A Entrada total de Mercurio a las 12, h 55, m. 22 s. Maior propinquiidad de los centros a las 3 h. 26 m. 20. s a las 5 h 23. m. 19. s. Mercurio formaba un triangulo equilatero con las manchas B. C. la emercion no pudo observarse en esta Ciudad, pues a las 5 h. 31, m. en que el Sol se oculto (sin impedimento de nubes) Mercurio se hallaba aun bastante internado en el disco Solar; pero de ella nos dara razon el Cavallero Astronomo que hallandose en un meridiano mas occidental, havra desempeñado con su acostmbrada destreza, la confianza que N. C. M. que D. G. libro en ella para rastrearle à el Cielo estos dos famosos fenomenos, q̂. oculto ala Europa; quiza zeloso de tener alla tantos espiones.

La legalidad me obliga àmostrar mi agradecimiento à D. Man.l Calderon de la Barca, quien viendome solo por estar malo, i con un contratiempo funesto D. Jph. de Bartolachi, tomò el trabaxo de coger un Telescopio para la observacion, i concuerdan los datos à excepcion de un segundo, q̂. tubo demas en la inmercion y la unica noticia q̂. se tuvo de el trancito de Mercurio, fue la q̂. se expone, en las ephemerides de el Abad de la Caille el nombre de ephemerides Astronomicas solo conviene à aquella especie de obras en q̂. dia por dia, i hora por hora se calculan los Respectivos movimientos de los Astros; tales son las citadas. Aunq̂. la figura que representa al Sol demuestra las manchas q̂. dicho dia se observaban; con todo, no sera escusado, advertir q̂. eran en n.o de 20: esto es mui nesesario, para evitar todo equivoco, constandome el que no se han sabido contar las 10 q̂ con tanta facilidad, se distinguian el dia del trancito de Venus, i a veo q̂. para esto es nesesaria alguna havilidad i buenos instrumentos lo que suele no verificarse Mexico esta casi en 20 grad.s de lat; i el peor instrumento damos de 19.o 30 min.

	1.4089 +								
	0.5646 —								
	0.6485 —								
	0.1958 +	.. cos. V.....	log....	9.29181 +	....	V = 78° 42′ 5			
3092.7....	3.49034	2389.1....	3.37824	5226.8....	3.71823	λ = 2°	4.2 —		
sen. V....	9.99151	sen. l.....	9.55218	cos. l.....	9.97049		0 42.0 —		
	3.48185		2.93042	cos.....	9.99949+	2	46.2 —		
	50m 33s		14m 12s		3.68821+				
					1h 21m 18s +				

	3h	29m	32s
		50	33 +
		14	12 —
	1	21	18 +
t =	5	27	11 tiempo medio de México.
	0	8	17 — longitud Oeste.
Fin.	5	18	54 tiempo medio de Guanajuato.

Contacto con el limbo del sol = 26° + 79° = 105° + del Norte al Este (imágen directa).
En consecuencia, las fases del eclipse en Guanajuato serán:

Principio á las....	3h 16m 21s	Tiempo medio civil el 29 de Julio.
Fin á las.....	5 18 54	

El diagrama adjunto manifiesta en la parte superior el trayecto aparente de Mercurio sobre el disco del sol el 6 de Mayo, y en la inferior las fases del eclipse solar del 29 de Julio, tales como se verán en la ciudad de México en 1878.

México, Diciembre 30 de 1877.

FRANCISCO JIMENEZ. A. ANGUIANO.

CAPÍTULO X

MINERÍA Y CASAS DE MONEDA.

I. **Memoria del Secretario de Fomento.**—II. Informe de la Seccion 2ª—III. Inventario de la maquinaria para la Casa de Moneda de Oaxaca.—IV. Personal de las Casas de Moneda.—V. Estado de acuñacion de las Casas de Moneda de la República.—VI. Estado de los negocios girados por la Seccion 2ª

I

El Congreso sabe muy bien que la accion del Ejecutivo se encuentra limitada por la ley en lo que respecta á la primera de las materias de que en este capítulo se trata. Al Gobierno de los Estados corresponde y no al de la Union, resolver cuanto á la Minería se refiere, puesto que cada una de las entidades federativas es libre, soberana é independiente en su régimen interior. No existiendo, como no existen, minerales en explotacion en el Distrito Federal, la Secretaría de Fomento no tiene oportunidad sino de secundar las miras de las empresas que solicitan alguna concesion que sea favorable al desarrollo de la industria minera.

Además, esta industria, aunque constituye una de las principales fuentes de la riqueza pública en México, no es ciertamente del número de aquellas que el Gobierno general puede fomentar de una manera poderosa y directa, en razon á que ella, por su naturaleza misma, exige tan crecidos gastos, que no bastarian las rentas del Tesoro Federal para darle el impulso que seria de desear.

Sujeta la Minería á eventualidades resgosísimas, ella tiene que estar en manos de empresarios que aventuran sus propios recursos, y no de un gobierno que es simple administrador del pueblo que le ha confiado la direccion de sus des-

tinos y á quien está obligado á dar cuenta de su conducta. Sin embargo, á la Secretaría de Fomento compete vigilar el cumplimiento de las leyes relativas á esta materia, y procurar que ellas sean conformes á las necesidades de la época. En cumplimiento de mi deber me ocupo en reunir las noticias é informes que son necesarios para la formacion de una buena estadística minera, que será la base de trabajos ulteriores, y contando como cuento con el concurso de personas entendidas, no pasará mucho tiempo sin que se someta á la opinion pública y á la aprobacion del Congreso, un Código de Minería cuya necesidad se hace sentir.

En cuanto á las Casas de Moneda, el informe de la Seccion y los documentos que van en seguida, servirán para que la Representacion Nacional conozca la organizacion actual de esas Casas.

No debo concluir sin recomendar al Congreso que, al estudiar este punto, así como otros de los que contiene esta Memoria, tenga en cuenta que no se corrigen en un año males cuyo orígen se remonta á lejanos dias, ni es posible cambiar de un golpe lo que durante mucho tiempo ha existido de cierta manera.

II

Informe de la Seccion Segunda.

CIUDADANO MINISTRO:

En cumplimiento del superior acuerdo de vd., tengo el honor de presentar el adjunto Informe de los trabajos ejecutados por la Seccion 2ª de esta Secretaría, durante el año trascurrido de 1º de Diciembre de 1876 á 30 de Noviembre de 1877.

Por él se servirá vd. ver el número de comunicaciones y expedientes despachados por ella; el estado que guardan los distintos ramos de su incumbencia; las disposiciones dictadas, y por último, las reformas que á juicio de la Seccion es indispensable introducir en la legislacion que rige en algunas de las materias de su cargo.

La Seccion cree haber cumplido con su deber en la órbita de sus atribuciones, y se lisonjea de que adoptándose las reformas de que ha hecho mencion y que deben ser objeto de iniciativas del Ejecutivo de la Union, desaparecerán las dificultades que hasta hoy se han presentado en el despacho de algunos negocios, se desarrollará la industria y se uniformará en toda la República el sistema monetario y el de pesos y medidas, arreglándose todo, como está prevenido en el sistema decimal.

La penuria del Erario ha impedido hasta ahora la reacuñacion de la moneda menuda del antiguo tipo (reales, medios reales, etc.), pero es de esperarse que muy en breve se pueda dar principio á esta importante operacion, que contribuirá á facilitar las transacciones y evitará al comercio al menudeo las pérdidas que actualmente está sufriendo.

La misma falta de recursos ha impedido que se emprendan las obras de reparacion tan necesarias en las Casas de Moneda de la República. Sin embargo, se han comenzado ya algunas de importancia, como verá vd. en la parte de este Informe relativa á Casas de Moneda.

Igualmente se inician ya, aunque en muy pequeña escala, subvenciones destinadas al desarrollo de varias industrias agrícolas y manufactureras.

Para mayor claridad, he creido conveniente tratar por separado, en el presente Informe, cada uno de los ramos que están á cargo de esta Seccion. Si al hacerlo así no logro el objeto que me he propuesto, ruego á vd., C. Ministro, no atribuya á falta de voluntad lo que será únicamente debido á mi escasez de conocimientos.

MINERIA.—Diversas solicitudes se han presentado denunciando minas nuevas ó abandonadas, ubicadas en los Estados de San Luis Potosí, Hidalgo, Guerrero, Morelos, Durango, Michoacan y Sonora, suponiendo que era del resorte de esta Secretaría su resolucion. Todas se han remitido á los CC. Gobernadores de los Estados respectivos para que se sirvan pasarlas á los diputaciones de Minería de los Distritos correspondientes, y que con arreglo á las ordenanzas y disposiciones vigentes, acuerden lo conveniente.

Algunos accionistas de la Compañía Unida de minas de la Baja California solicitaron la convocatoria de una junta general, con el objeto de tratar diversos negocios de interes, ocurriendo á esta Secretaría como diputacion de Minería de aquel Territorio, y conforme con lo que en otras ocasiones se habia verificado. Accediéndose á la solicitud de los interesados, se citó á junta en esta Secretaría, á todos los accionistas de la Compañía Unida de Minas de la Baja California, concediéndoles tres meses de plazo para que concurrieran, y publicándose la citacion en los periódicos de aquel Territorio; pero despues de dos juntas, nada se pudo arreglar, por las diferencias que existen entre los accionistas.

Con motivo de la depreciacion de la plata, el encargado interino de la Legacion de los Estados-Unidos de América dirigió al Gobierno una nota en que manifestaba que, siendo esta cuestion de un interes muy grande para el mundo entero, el Congreso de los Estados-Unidos habia nombrado una Comision para que dictaminara sobre tan importante asunto, la que deseaba oir el parecer de los Directores de las Casas de Moneda de la República. Consultados estos, rindieron sus respectivos informes, que fueron comunicados oportunamente al representante de los Estados-Unidos.

Una de las cuestiones que por su importancia indisputable están reclamando la atencion de esta Secretaría, es la relativa al desarrollo de la explotacion de minas, en la que los trabajos recientes han descubierto en nuestro suelo diversos criaderos de minerales útiles, cuya existencia en él nos era desconocida, y donde se descubre una nueva fuente de riqueza, un manantial fecundo de trabajo y un elemento poderoso de prosperidad.

Pero casi nada puede hacer la Secretaría de Fomento en este ramo, á pesar de los vehementes deseos en que abunda, sin la cooperacion de los Estados, porque su esfera de accion se encuentra restringida. Para que las medidas tomadas por ella fueran eficaces, los gastos erogados fructuosos, y los resultados favorables, seria necesario que aquellos se extendieran á todos los Distritos de la República; sin lo cual estos últimos serian casi insignificantes, si solo se localizaran en el Distrito Federal donde no hay minas, y en los territorios de la Federacion.

Para conseguir este objeto, cree la Seccion que el medio más á propósito seria invitar á los Estados á la formacion de un Código, por medio de un congreso especial ó por medio de los informes que los Gobiernos pudieran rendir sobre las necesidades de cada Estado. Este último medio acaso no seria tan eficaz como el primero; pero sea cual fuere el medio de discusion adoptado, lo esencial seria la formacion del Código expresado, que, estando formado por todos, fuera por todos adoptado, uniformándose así nuestra legislacion minera.

Una vez logrado esto, podria el Gobierno comenzar los trabajos conducentes al desarrollo y progreso de la Minería en toda la vasta extension de nuestro rico territorio.

CASAS de MONEDA.—Al recibirse el actual Secretario de Estado de la Cartera de Fomento, encontró arrendadas las Casas de Moneda de México, Guanajuato, San Luis Potosí, Zacatecas, Culiacan, Alamos y Hermosillo, por contratos hechos en los últimos tiempos de la Administracion pasada, y bajo la direccion del Gobierno las de Oaxaca, Guadalajara, Durango y Chihuahua.

Los contratos de arrendamiento han sido publicados en el primer tomo de los "Anales del Ministerio de Fomento de la República Mexicana," así como los documentos relativos á los préstamos hechos por los arrendatarios de las referidas casas; á saber:

$ 50,000 que al 6 por ciento de rédito anual prestó la arrendataria de la Casa de México.

$ 400,000 que prestó sin rédito la Compañía Guanajuatense-Zacatecana, arrendataria de las Casas de Guanajuato y Zacatecas.

$65,000 que con 6 por ciento anual prestó el arrendatario de la Casa de San Luis Potosí.

$40,000 que con el 12 por ciento anual prestó, con hipoteca de la maquinaria de la misma Casa, D. Vicente Irizar.

$35,000 que la Compañía arrendataria de las Casas de Culiacan, Alamos y Hermosillo, prestó sin réditos.

Además de estas cantidades, recibió la Administracion pasada por anticipo de renta, las siguientes:

$80,000 que entregó la arrendataria de la Casa de México, por los cuatro años por que se le prorogó el arrendamiento.

$20,000 que la Compañía arrendataria de las Casas de Culiacan, Alamos y Hermosillo, entregó por renta adelantada de dichas Casas.

Todo lo cual consta de los documentos referidos, que con los inventarios detallados de cada Casa, se encuentran tambien en el citado tomo 1º de los "Anales."

Las fechas de los contratos de arrendamiento y los plazos por que estos fueron estipulados, son los siguientes:

Casa de Moneda y Apartado de México.—Fecha del contrato, 31 de Octubre de 1876, que proroga por cuatro años el arrendamiento que debia cumplirse el 1º de Abril del presente.

Casas de Moneda y Apartado de Guanajuato y Zacatecas.—Fecha del contrato, 27 de Mayo de 1876, por cuatro años seis meses contados desde la fecha de la entrega de las Casas.

Casas de Moneda y Apartado de Culiacan, Alamos y Hermosillo.—Fecha del contrato, 29 de Agosto de 1876, por tres años seis meses, contados desde las respectivas entregas.

Casa de Moneda de San Luis Potosí.—Fecha del contrato, 23 de Mayo de 1876, por el término que sea necesario para el pago de $269,054 76 cs. que en dicha fecha se adeudaban al arrendatario, y que conforme al contrato deben ser satisfechos con el 1 por 100 de acuñacion que pertenece al Gobierno, y con los $18,000 anuales que debian pagarse por renta de la casa.

Tanto en las Casas de Culiacan, Alamos y Hermosillo, como en la de México, se ha permitido, con arreglo á los contratos respectivos, la libre introduccion de ácidos azótico y sulfúrico, crisoles de plombagina, acero, hierro, plomo y cobre, así como balanzas y otros útiles de ensaye.

En las Casas no arrendadas, se ha procurado mejorar la labor, á cuyo efecto se remitió una maquinaria á la de Oaxaca, que aunque no nueva, pues que habia servido ya en esta capital, debe reemplazar con mucha ventaja á la que actualmente está en uso en dicho Estado. Su valor es de $31,513, segun consta en el inventario adjunto. Para su establecimiento se envió por esta Secretaría al Ingeniero Adolfo Fernandez, quien remitió ya los planos y presupuestos necesarios para la colocacion de la maquinaria y reparaciones que deben hacerse en el edificio, y de las cuales se adjuntan copias.

Aprobados ya unos y otros, se han librado los órdenes correspondientes para que las oficinas de Hacienda ministren en los más breves plazos la cantidad de $4,574 90 cs., que es lo que deben importar la obras, las que quedarán concluidas dentro de poco tiempo.

La importancia de la Casa de Moneda de Guadalajara, y el pésimo estado en que se encuentra su maquinaria, han obligado á la Secretaría á pensar seriamente en dotar á dicha Casa de aparatos competentes para poder hacer la labor sin que se sufran por la Administracion las pérdidas consiguientes á la fabricacion ejecutada en las malísimas condiciones actuales. A este fin ha aprovechado las ofertas hechas por el dueño de una maquinaria existente en Guadalajara, y está actualmente arreglando su compra, despues de haber recibido los informes minuciosos del Director de la Casa, que por encargo de la misma Secretaría, examinó detenidamente la referida maquinaria.

Las Casas de Moneda de Durango y Chihuahua han continuado sin variacion alguna, procurándose solamente que la Direccion introduzca cuantas economías sea posible.

En la oficina del Ensaye mayor de la República ha sido preciso emprender obras importantes de reparacion, habiéndose construido de nuevo el horno de ensaye así como toda la oficina de la fundicion, dotándose, además, de los muebles necesarios y de un aparato de Gay-Lussac para los ensayes por la via húmeda.

Ha sido tambien necesario que esta Secretaría destine un local para la Oficina que debe ocupar la Junta Calificadora de la Moneda Nacional, con todos los útiles y aparatos indispensables para el buen desempeño de sus importantes funciones.

Para llenar este objeto se mandaron ejecutar en el edificio de la Casa de Moneda y Apartado de esta capital, de acuerdo con los arrendatarios, las obras necesarias para poder instalar la oficina mencionada, construyéndose el horno de ensaye y los muebles y útiles adecuados; entre estos un aparato completo de Gay-Lussac.

Durante las administraciones pasadas, la Junta estuvo funcionando en el Colegio de Minería.

La acuñacion en oro, plata y cobre, en los doce meses trascurridos de Diciembre del próximo pasado á fin de Noviembre del corriente, puede verse en el estado que acompaña á esta noticia. El tipo, peso y ley de las monedas que se han estado acuñando, no se ha variado, sujetándose á las disposiciones vigentes, que constan en el cuadro relativo, tambien adjunto.

A fin de facilitar las transacciones al menudeo, y para satisfacer las continuas quejas de los Gobernadores de los Estados y del comercio en general, se han mandado acuñar $20,000 en moneda de cobre de un centavo en esta capital, $10,000 en San Luis Potosí, $10,000 en Guadalajara, $10,000 en Zacatecas y $20,000 en Guanajuato, debiendo repetirse las órdenes tan luego como se concluya de acuñar estas cantidades.

Con igual fin se ha procurado la acuñacion de moneda menuda de plata en toda la República, y como además de la escasez de esta, se han hecho notables los males y trastornos que trae consigo la existencia simultánea de monedas decimales y del antiguo sistema, la Secretaría ha puesto en estudio la amortizacion y reacuñacion de la referida moneda antigua, para poder obtener el resultado que se busca y que exigen imperiosamente los intereses comerciales, con la menor pérdida posible, pues hasta ahora los ensayos que se han hecho han dado una perdida média de 20 por 100. Muy pronto podrá la Secretaría presentar una inciativa sobre tan interesante asunto.

México, Noviembre 30 de 1877.

JESUS MEDINA.

III

INVENTARIO de la maquinaria que de órden superior entregó el Interventor de la Casa de Moneda de México, al Sr. D. Francisco Darío Palacios, para la Casa de Moneda de Oaxaca.

Una máquina completa para acordonar, con piñon de trasmision, chumaceras y un juego de cerrillos en buen uso	$ 500
Un laminador chico, completo, en buen uso	100
Un cortador de bronce en muy mal estado	50
Un laminador de gruesa, completo, en buen uso, con dos ruedas dentadas y sus flechas, provisto de cinco pares de cilindros	4,000
Seis juegos de rieleras, ó sean ciento cuarenta y cuatro hojas	900
Un volante mediano, completo, de fierro, en buen uso	2,000
Siete crisoles de fierro batido	1,050
Una cubierta de fierro para horno de recoche	20
Dos secadores completos de fierro y cobre, en buen uso	400
Una rueda motriz dentada, completa, compuesta de nueve gajos, provista de escuadra, pedestal con chumacera, árbol con tejuela, capitel y rueda de espeques con seis duclas y ocho tirantes, dos flechas grandes con cinco nudos, cuatro flechas chicas con sus piñones, el piñon motriz, dos chumaceras completas y otra sin la cubierta superior, un collar, todo en buen estado de uso	12,000
Una rueda de cuatro aspas, de fierro, para articular otro movimiento	350
Seis puertas chicas de fierro, para horno	12
Un volante grande de bronce, completo, con refaccion de una maceta cuadrada de fierro con cuatro tornillos	4,000
Un cajon con tornillos de desecho para que puedan aprovecharse algunos en la maquinaria.	25
Un cajon con hembras y machos de corte de diversas suertes de moneda para el mismo objeto	100
Total	$ 25,513
Además de todos estos objetos, se entregó al mismo Sr. Palacios un volante completo cuyo valor es de	6,000
Importe total	$ 31,513

PRESUPUESTO de los gastos de albañilería. Reparacion de la maquinaria y su colocacion en la Casa de Moneda de esta ciudad.

OBRA DE ALBAÑILERÍA.

Por tirar el muro y el techo de la pieza destinada en la actualidad á la fundicion, el tabique divisorio entre este y la oficina de laminacion, destruyendo á la vez la cámara del temple y herrería	$	87 00
Por tirar el tabique que divide la fragua del 2º patio así como la lateral de la oficina de fielatura, segun lo demuestran los planos adjuntos		50 00
Por la construccion de un arco elíptico de cantería con machones del mismo material, y que separa el lugar destinado al motor de la oficina de laminacion, teniendo este arco 7.16 metros de luz segun se verá en el plano		192 50
Por un tabique de adobe con una puerta en el centro con mochetas de ladrillo y puerta de madera, el cual formará la oficina del repaso, teniendo este tabique 9,08 metros de largo por 5.50 de altura		85 00
Por la construccion de dos arcos semicirculares, cantería, en el lugar destinado al motor, con machones de chiluca de 0.85 centímetros por lado, y los cuales tienen por objeto acortar las distancias para formar el techo, porque es más costoso el empleo de armaduras ú otro sistema cualquiera		392 50
Por la apertura de tres ventanas en el muro de la fachada de la pieza destinada al motor, con puertas de madera y rejas de fierro		249 62½
Por construir de nuevo los muros laterales de la oficina de fielatura y segundo patio (indicados en el proyecto), haciendo un arco de ladrillo en este último.		102 00
Por otro arco tambien de ladrillo en la entrada del patio á la pieza del motor, teniendo 1.80 metros de luz		30 75
Por la apertura de una puerta que comunique al despacho con la oficina del repaso, con su puerta de madera		42 50
Por la construccion del techo de la pieza destinada al motor, midiendo 16.56 metros de largo por 13.30 de ancho, segun se verá en el plano		240 50
Suma	$	2,072 37½

REPARACION DE LA MAQUINARIA MOTOR.

18 tornillos para la silla vertical, pesando 6 libras cada uno, á $ 75 quintal	$	80 00
1 tejuelo de bronce con su lenteja de acero		32 87½
1 punzon de acero y chabetas para la rueda grande, pesando 70 libras, á $ 1 libra		70 00

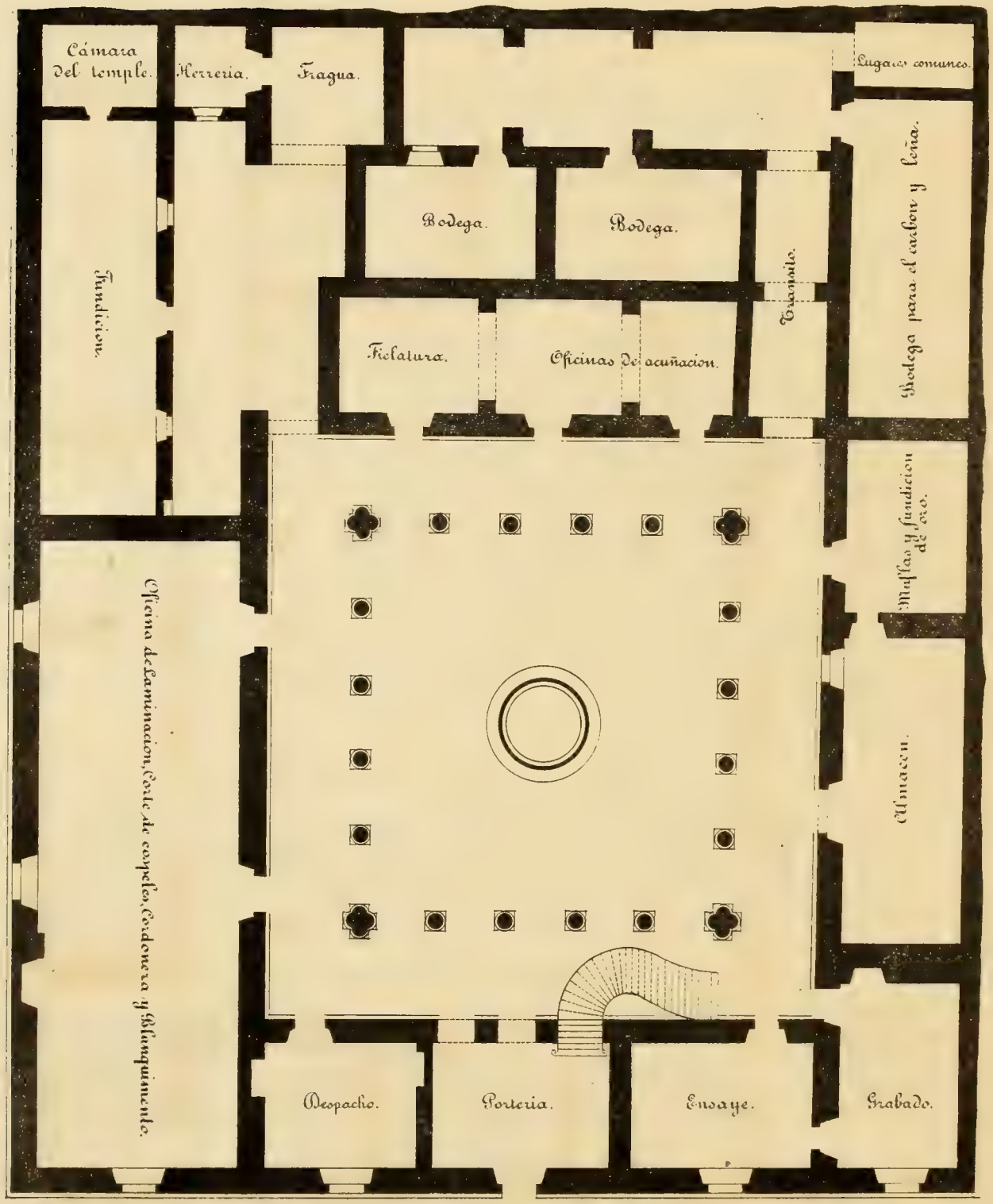
CRUCERO DE LOS ESPEJES.

22 tornillos pesando 6 libras cada uno, á $ 75 quintal		99 00
8 brazos de madera con sus tornapuntas		80 00
8 ganchos de fierro del balancin para los mismos brazos, á $ 5 50		44 00
Por reponer los birlos y tuercas de ocho varillas que contienen los cruceros.		32 00

SEGMENTOS DEL ENGRANE.

32 tornillos para unir estos segmentos de la rueda grande, á $ 3 50		112 00
12 tornillos de á 6 libras cada uno para la chumacera de la flecha horizontal, á $ 75 quintal		54 00
El bronce de la chumacera del eje vertical del motor		20 00
24 tornillos pesando 14 libras cada uno, á $ 75 quintal, para unir las piezas de la silla del eje		72 00
24 tornillos para unir la silla contra el bastidor de madera, pesando 14 libras cada uno, á $ 75 quintal		252 00
Al frente		947 87½

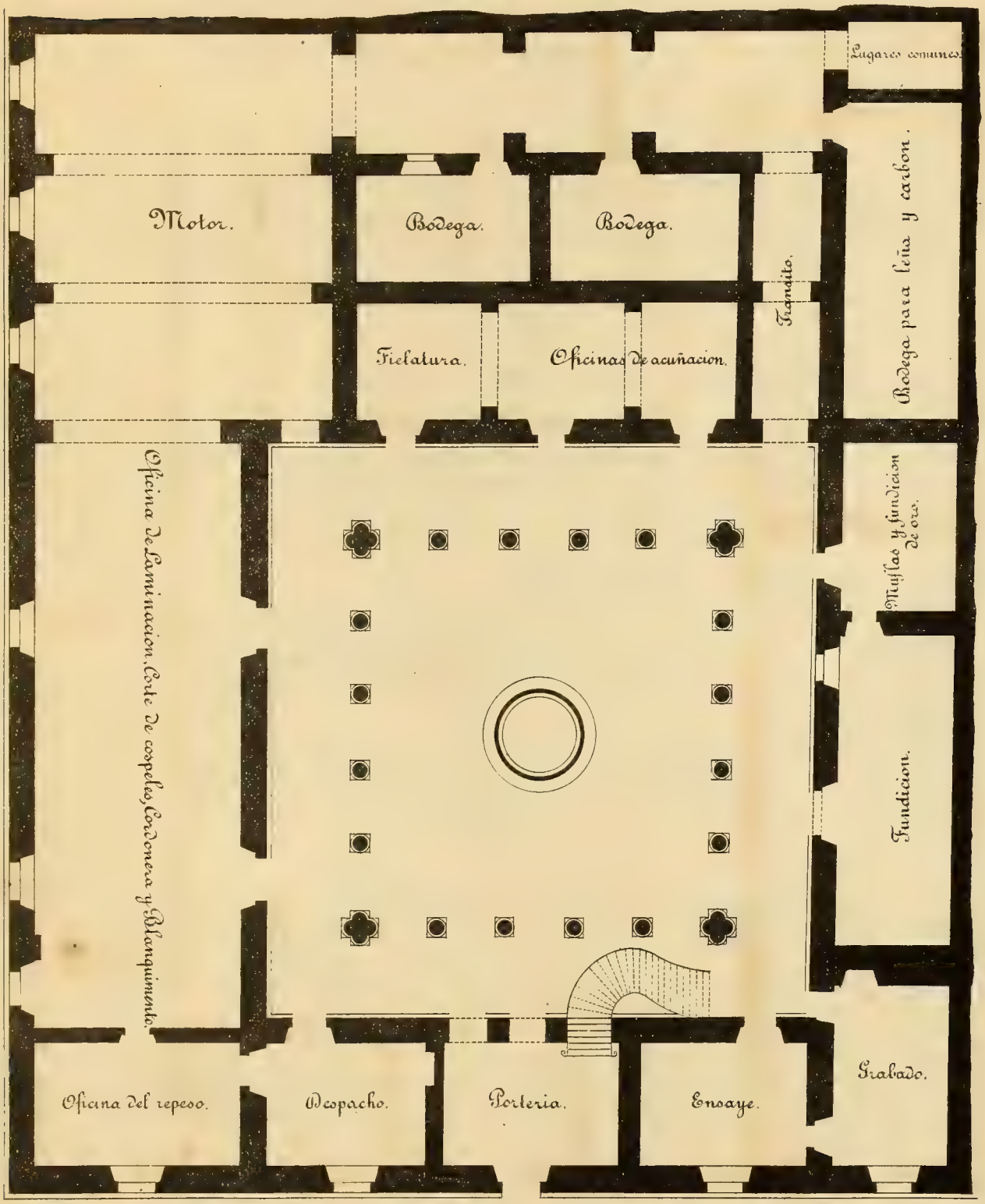
Plano de la Casa de Moneda.
en la Ciudad de Oaxaca.



Escala.

0 5 10 15 20 25 metros

Proyecto para plantear la Maquinaria en la expresada Casa.



Escala.

0 5 10 15 20 25 metros

	Del frente.....	947 87½
1	bastidor de madera para fijar las piernas de la silla.....	60 00
1	puente en forma de armadura con sus ménsulas de fierro para sostener la flecha vertical.....	110 00

LAMINADOR GRANDE.

4	tornillos con chabetas y placas para fijar la placa de este, pesando 2 arrobas cada uno, á $ 75 quintal.....	150 00
8	tornillos para fijar las chumaceras de la flecha horizontal en los cimientos, de á 6 libras cada uno, á $ 75 quintal.....	36 00

LAMINADOR CHICO.

	Por hacer el atravesaño de suspension del cilindro superior.....	20 00
	Por la reparacion del collarin del volante de bronce.....	35 50
340	libras de fierro para ejes y barretones de los carros de rielera, á $ 75 quintal.	255 00
2	tornillos de presion con crucero y tuercas de bronce (rosca cuadrada) para los mismos carros.....	45 00
	Suma..... $	1,659 37½

MONTAJE Y CIMENTACION DE LA MAQUINARIA.

	Por la cimentacion y montaje del motor.....	178 75
	Por la cimentacion y montaje del laminador grande, calculado en.....	98 50
	Por cimentar y montar la cordonera.....	150 00
		427 25

RESUMEN.

Importa la obra de albañilería.....	2,072 37½
Idem la reparacion de la maquinaria.....	1,659 37½
Idem su montaje y cimentacion.....	427 25
Suma.....$	4,159 00
El 10 por ciento de imprevisto sobre esta cantidad.....	415 90
Suma total.....	4,574 90

MONEDAS.	LEY.	PESO.
Oro.—Pieza de $ 20.....	875 milésimos.....	33.841
,, ,, de 10.....	,, ,, ...	16.920
,, ,, de 5.....	,, ,, ...	8.460
,, ,, de 2.50.....	,, ,, ...	4.230
,, ,, de 1.....	,, ,, ...	1.692
Plata.—Peso fuerte.....	902.777 ,, ...	27.073
,, Pieza de 50 cs.....	,, ,, ...	13.536
,, ,, de 25 ,, ...	,, ,, ...	6.768
,, ,, de 10 ,, ...	,, ,, ...	2.707
,, ,, de 5 ,, ...	,, ,, ...	1.353
Cobre.—Pieza de 1 c.....	,, ,, ...	8.000

Oaxaca, Setiembre 24 de 1877.—*Adolfo Fernandez.*

IV

PERSONAL DE LAS CASAS DE MONEDA.

Casa de Moneda de Guadalajara.—Un Director, un Ensayador, un Grabador, un Oficial de libros y un Escribiente.

Casa de Moneda de Durango.—Un Director, un Ensayador, un Grabador, un Oficial de libros y un Escribiente.

Casa de Moneda de Chihuahua.—Un Director, un Ensayador, un Grabador, un Oficial de libros y un Escribiente.

Casa de Moneda de Oaxaca.—Un Director, un Ensayador, un Grabador, un Oficial de libros y un Escribiente.

Casa de Moneda de Guanajuato.—Un Interventor, un primer Ensayador y un segundo idem.

Casa de Moneda de Zacatecas.—Un Interventor, un primer Ensayador y un segundo idem.

Casa de Moneda de San Luis Potosí.—Un Interventor y un Ensayador.

Casa de Moneda de Culiacan.—Un Interventor Ensayador.

Casa de Moneda de Alamos.—Un Interventor Ensayador.

Casa de Moneda de Hermosillo.—Un Interventor Ensayador.

Casa de Moneda de México.—Un Interventor y un Ensayador.

Ensaye Mayor de la República.—Un Ensayador mayor, un teniente Ensayador, un Oficial 1º y un Oficial 2º

V

ESTADO que manifiesta la acuñacion habida en las Casas de Moneda de la República, de 1º de Diciembre de 1876 á 30 de Noviembre de 1877.

CASAS.	SUERTE DE MONEDA.											TOTAL.
	ORO.					PLATA.					COBRE.	
	Piezas de $ 20.	Piezas de $ 10.	Piezas de $ 5.	Piezas de $ 2 50 cs.	Piezas de $ 1.	Piezas de $ 1.	Piezas de 50 cs.	Piezas de 25 cs.	Piezas de 10 cs.	Piezas de 5 cs.	Piezas de 1 c.	
Zacatecas	503	1,210	1,469	.....	.....	4.813,500	134,000	512,000	17,500	55,000	.....	5.042,505 00
México	12,500	100	200	400	1,000	4.643,700	12,000	336,000	80,000	160,000	615,000	5.009,850 00
Guanajuato	16,670	.....	.....	.....	.....	4.410,000	102,000	252,000	30,000	60,000	.....	4.863,400 00
San Luis Potosí	.....	.....	.....	.....	.....	1.993,475	63,280	25,910	15,000	40,000	.....	2.035,092 50
Guadalajara	.....	.....	.....	.....	.....	1.360,494	.....	.....	53,500	62,760	.....	1.368,982 00
Alamos	166	.....	.....	.....	.....	1.064,909	37,783	11,402	.....	.....	.....	1.089,971 00
Culiacan	3,088	210	1,612	.....	.....	781,780	82,310	.....	.....	.....	.....	894,855 00
Durango	577	411	221	.....	.....	824,654	27,150	6,640	.....	7,255	.....	857,006 75
Hermosillo	.....	.....	528	.....	.....	789,582	48,409	20,182	.....	.....	.....	821,472 00
Chihuahua	55	.....	.....	.....	.....	805,032	.....	.....	.....	.....	.....	806,132 00
Oaxaca	.....	463	.....	.....	.....	142,163	.....	.....	.....	.....	.....	146,793 00
Totales	33,559	2,394	4,030	400	1,000	21.629,289	506,932	1.164,134	196,000	385,015	615,000	22.936,059 25

VI

ESTADO que manifiesta los negocios girados por la Seccion 2ª de la Secretaría de Fomento, del 1º de Diciembre de 1876 al 30 de Noviembre de 1877.

Comunicaciones recibidas	1,168
Idem despachadas	1,762
TOTAL	2,930
Patentes de corredores refrendadas	142
Idem idem expedidas	12
TOTAL	154
Nombramientos comunicados por la Seccion	128
TOTAL	128

RAMOS A QUE PERTENECEN LOS NEGOCIOS.	Expedientes terminados.	Expedientes en giro.	Total.
Casas de Moneda	117	21	138
Junta Calificadora de la Moneda Nacional	7	0	7
Ensaye Mayor	20	2	22
Corredores	17	1	18
Exposiciones	20	2	22
Diversos	58	5	63
Minería	20	2	22
Privilegios	0	40	40
TOTALES	259	73	332

CAPÍTULO XI

PRIVILEGIOS EXCLUSIVOS.

I. **Memoria del Secretario de Fomento.**—II. Relacion de las personas que han solicitado patente de privilegio exclusivo.

I

Durante el período que abraza esta Memoria, se han presentado á esta Secretaría treinta y tres solicitudes de privilegios por invenciones ó perfeccionamientos en diversos ramos de industria, y una pidiendo ampliacion del término de un privilegio concedido con anterioridad; habiéndose despachado otras seis que, presentadas durante la administracion pasada, siguieron sus trámites bajo la actual, como puede verse en el estado adjunto. Todas estas solicitudes se remitieron al Congreso de la Union, y hasta ahora únicamente tres han sido resueltas. La primera, referente al privilegio solicitado por el C. Angel Peña, para un sistema de desinfectantes, fué devuelta á esta Secretaría con el expediente relativo, por haber declarado el Congreso no haber lugar á la concesion del privilegio. Las otras dos resoluciones del Congreso fueron: una concediendo privilegio por diez años al C. Antonio F. Barros, por un sistema nuevo de beneficio de metales, y la otra concediéndolo por igual término al C. Pedro Falcon y Salas, por un motor aplicado á los desagües. Las demas solicitudes están aún pendientes de resolucion, unas en la Cámara de Diputados y otras en la de Senadores.

Creo oportuno hacer aquí algunas reflexiones sobre la legislacion que actualmente rige en materia de privilegios.

La ley de 7 de Mayo de 1832, además de presentar algunos vacíos, ha venido á quedar modificada, sin que su texto haya variado. Igual cosa pasa con el reglamento de 12 de Julio de 1852 que encomendaba al Ministerio de Relaciones y á la extinguida Junta Directiva de Industria, atribuciones que, con arreglo á la ley de 22 de Abril de 1853, son exclusivas de la Secretaría de Fomento. La Constitucion de 1857, que reservó al Congreso de la Union la facultad de conceder privilegios exclusivos, vino á introducir otra modificacion en la ley citada, verdaderamente esencial, pues que el Ejecutivo se limita hoy á la tramitacion de las solicitudes de privilegio. De aquí resulta una contradiccion aparente entre el texto de la ley y la manera de aplicarla. Esto motivó que en 1857 se tratara de reformar la referida ley, encargándose esta delicada comision al Dr. D. Mariano Galvez, quien redactó la nueva ley y la presentó al Ministerio, donde fué aprobada con algunas modificaciones, pero sin llegar á promulgarse.

En 3 de Noviembre de 1858 se publicó otra ley casi igual á la de 1865, con ligeras variaciones de forma, bajo el llamado Imperio. Una y otra son traducciones á la letra, de la ley francesa de 5 de Julio de 1844.

Tales son las diversas disposiciones que se han expedido sobre privilegios. No debiendo ocuparse esta Secretaría sino de la de 7 de Mayo de 1832, que es la que está en vigor, y de su reglamento correspondiente, tiene el deber de manifestar que hay necesidad de que ambas disposiciones se modifiquen si se quiere llenar las exigencias de la materia. Con este objeto presentará próximamente el Ejecutivo una iniciativa al Congreso de la Union.

II

Relacion de las personas que se han presentado en esta Secretaría solicitando patente de privilegio exclusivo, con expresion de los objetos para que lo piden.

Ayala Agustin. Aparato para desarraigar el zacaton.
Andrade Aurelio. Aparato llamado "Pizarra Calcante."
Barros Antonio. Método para el beneficio de metales argentíferos.
Boivin J. Sistema para concentracion de metales.
Biron Enrique. Calzado para el ejército.
Beck F. P. Bebida digestiva y refrescante.
Baquera Cárlos de la. Aparato para extraer el filamento llamado "pita."
Bravo y Compañía José. Extraer la glicosa del maguey.

Careaga y Sainz L. Reforma en las bombas para extraer agua de grandes profundidades y elevarla á considerables alturas.

Cardoso Francisco Gómez. Procedimiento para el beneficio de la vainilla.

Cerciat J. Vino hecho del pulque.

Donald Murray. Máquina para majar el café.

Franco Braulio. Reforma en los fustes para las sillas de montar.

Falcon y Salas Pedro. Motor económico.

Forestier Juan. Vino hecho del pulque.

Forestier Juan. Licor hecho del aguamiel del maguey.

Garfias Ignacio. Aisladores para el telégrafo.

Gómez Joaquin María. Introduccion y mejoramiento en la planta que produce el opio.

Lavie Luis G. y Compañía, por los Sres. Pector y Ducout. Procedimiento para templar el vidrio y cristal.

Lavie Luis. Nuevo sistema de ametralladoras.

Myers Santiago, á nombre de Knox y Osborne. Horno para beneficio de cinabrio.

Myers Santiago, por W. Willshire Riley. Ferrocarril de riel sencillo.

Malo Alberto. Elaboracion del gas.

Malo Alberto. Horno regenerativo de Simens.

Martin y Compañía P., por Raoul Pictet Pedro. Reforma en los procedimientos frigoríficos.

Neve Clemente. Sistema de enseñanza.

Peña Angel. Sistema de desinfectantes.

Pino Martiniano del, por Clinton Jones Truc. Sistema para saturar el caldo de caña dulce.

Paz Ireneo y Dieguez Trinidad. Invento litográfico.

Rodriguez Mariano. Aparato para moler toda clase de semillas.

Solís José Estéban. Máquina para raspar henequen.

Thomson James Maroe. Mejora en los hornos para calcinar piedra mineral.

Vallejo Juan. Piedra artificial.

CAPÍTULO XII

INDUSTRIA Y EXPOSICIONES.

I. **Memoria del Secretario de Fomento.**—II. Informe de la Seccion 2ª—III. Comision de premios de la Exposicion de Filadelfia.

I

Por más sólidas que sean las razones en que economistas eminentes se fundan al combatir las teorías proteccionistas; aunque en el concurso de la civilizacion y del trabajo modernos no deba considerarse á los pueblos sino como á miembros todos de una sola familia, y de los adelantos de los unos y del producto de sus labores deban participar los otros, sin que á ello opongan los gobiernos traba de ningun género, es preciso reconocer que las especiales circunstancias en que México se encuentra, hacen indispensable una proteccion decidida al trabajo de sus hijos.

La naciente industria mexicana ha menester de particulares cuidados si se quiere que alcance el desarrollo á que está llamada. Fecundo nuestro suelo en cuantos elementos son necesarios para ejercitar la actividad manufacturera, nuestros industriales podrian obtener los mejores resultados, si no tuviesen que luchar con la competencia de los efectos extranjeros, que, por serlo y por otras diversas causas que seria fácil apuntar aquí, no solo compiten con los productos nacionales, sino que nulifican los esfuerzos de nuestros fabricantes.

Las hermosas teorías del libre-cambio pueden y deben realizarse con pro-

vecho del mayor número, en naciones que han llegado al apogeo de la grandeza y la virilidad; pero en un país que apenas cuenta dos tercios de siglo de vida propia, y de vida agitada por las convulsiones que preceden á la organizacion perfecta de una sociedad, es inútil y hasta perjudicial pretenderlo; es lo mismo que exigir del adolescente la fuerza y el aplomo que son propios de la edad madura.

Este convencimiento es el que ha inspirado á la Secretaría de Fomento la norma de su conducta en lo que respecta á la industria nacional, y por eso, como se ha visto en el capítulo anterior, concedo gustoso los privilegios que se solicitan, y favorezco, hasta donde es dado hacerlo, á los que han menester de los auxilios del Gobierno para hacer prosperar algunas industrias.

Siendo las Exposiciones uno de los medios más á propósito para despertar el estímulo en las clases trabajadoras y el interes de las demas clases en favor de aquellas, procuré que nuestros modestos artesanos y nuestros industriales que tomaron parte en el certámen de Filadelfia no viesen perdidos los premios que alcanzaron, y aunque fué preciso erogar algunos gastos, destruí las dificultades que nacieron del cambio político que se verificó en los momentos en que México debia recoger las medallas y diplomas de la Exposicion y tambien los efectos que habia enviado. Todo lo relativo á este punto, consta en los documentos adjuntos al presente capítulo, así como la manera con que procuré solemnizar el acto de la distribucion de las medallas; fiesta que, por su significacion moral, será inolvidable en México.

A más de lo expuesto, cábeme la satisfaccion de manifestar al Congreso que la Secretaría de Fomento no se ha limitado á favorecer á los industriales y expositores del Distrito Federal, sino que ha cooperado con algunas sumas á la Exposicion de Aguascalientes, y nadie ha acudido á esta Secretaría sin obtener el mejor resultado en sus gestiones; pues me anima el deseo de impulsar por cuantos medios estén á mi alcance los ramos puestos bajo mi direccion.

II

Informe de la Seccion Segunda.

CIUDADANO MINISTRO:

La proteccion que el Gobierno debe á las diferentes industrias que pueden fácilmente establecerse en la República y llegar á ser fuentes constantes de riqueza pública, ha tropezado hasta hoy con grandes dificultades, que solo con una éra de paz, como la que parece comenzar, pueden vencerse. La primera de ellas y acaso la mayor, consiste en la falta casi absoluta de datos estadísticos positivos, pues que sin estos es imposible impartir á la industria y al comercio la proteccion que necesitan: la segunda tiene por causa la penuria del Erario nacional, que no permite conceder subvenciones ni hacer gastos que son indispensables para plantear las industrias nacientes. A pesar de todo esto, ha tenido vd. á bien acordar se estudien por esta Seccion las solicitudes que se presenten relativas á la creacion ó al desarrollo de cualquiera clase de industria. La primera de que ha tenido que ocuparse es la del Sr. Camilo Tolis pidiendo una subvencion para crear en Oaxaca una pequeña fábrica de hilados de seda. Para este objeto, y solamente en calidad de préstamo, solicitó Tolis la suma de $1,600, destinados en su mayor parte á la compra de maquinaria y construccion de hornos, almacenes, etc., y el resto á la compra de capullos de seda para la enseñanza de las hilanderas y sueldos de estas. La Seccion puso en estudio desde luego la materia de que se trata, y por los datos que hasta esta fecha ha podido obtener, así como por los buenos resultados que á su juicio debe dar la creacion de esta industria en el Estado de Oaxaca, cree que su informe será favorable al interesado y que tendrá el honor de consultar á vd. la concesion de la ayuda que solicita el Sr. Tolis. Este, por su parte, solo espera la seguridad de que el Gobierno le imparta la proteccion que pide, para comprar desde luego en el Estado referido una pequeña propiedad en que poder establecer la fábrica, y cuya finca hipotecará por las cantidades que reciba.

La Seccion abriga la lisonjera esperanza de que, ya por medio de subvenciones más ó menos importantes, ya por la concesion de franquicias, ó ya, en fin, por la proteccion que, segun las circunstancias y los casos, pueda impartir el Gobierno á la industria, esta seguirá progresando con menos lentitud que hasta ahora, y aprovechará las numerosas y ricas producciones de nuestro fértil suelo, creando manantiales inagotables de riqueza y de prosperidad para el país.

Apenas comenzaba sus labores esta Secretaría, cuando convencido vd. de la urgente necesidad que habia de atender á la Comision Mexicana de la Exposicion de Filadelfia, se sirvió iniciar este importante asunto en el Consejo de Ministros, lo que dió por resultado la expedicion de las órdenes respectivas que, con fecha 22 de Diciembre de 1876, fueron comunicadas á la Secretaría de Hacienda. En consecuencia, se remitieron al Sr. Manuel M. de Zamacona, por conducto del Cónsul general en New-York, tres mil pesos, destinados á cubrir los sueldos pendientes, los gastos de empaque y remision de los objetos presentados, y en fin, á saldar los créditos que existian en los Estados-Unidos á cargo de la Comision. Debido á esto se pudieron reponer las cajas en que habian ido de aquí los diferentes objetos para la Exposicion, y que fueron destruidas por el incendio del edificio en que se encontraban depositadas. Igualmente se obtuvo la ventaja de no tener que pagar derechos de exportacion, como hubiera sucedido indudablemente si, pasado el término que fijó el Gobierno americano, se hubiera ocurrido á recoger los objetos presentados. A la llegada de estos, fueron entregados á sus respectivos dueños ó á las personas que ellos comisionaron, devolviéndose á la Academia de Bellas Artes los cuadros que le pertenecian.

El resultado de la Exposicion Mexicana en Filadelfia no pudo ser más satisfactorio, pues que se concedieron 73 diplomas y 47 medallas á los expositores, y un diploma extraordinario al Gobierno mexicano. Si se atiende á que el número de expositores *que entraron en competencia* quedó reducido á cien, poco más ó menos, se tiene que convenir en que la proporcion de los premiados es en extremo honrosa para México.

Por las notas y lista anexas á este informe, marcadas con el número 3, se ve el número de diplo-

mas y medallas remitidos á esta capital, y los nombres de las personas á quienes fueron concedidas estas últimas.

Allanadas todas las dificultades que habia habido para la solemne distribucion de los premios obtenidos en Filadelfia, la Comision respectiva formó su programa, y con arreglo á él se verificó dicha distribucion el dia 22 de Julio próximo pasado.

No obstante haberse publicado en el *Boletin* de esta Secretaría una descripcion detallada de la ceremonia, en la que constan los nombres de los expositores premiados, así como el juicio emitido en cada caso por el juez respectivo, la Seccion cree deber consignar aquí todo lo relativo á tan importante asunto, como uno de los hechos que hablan más alto en favor de la civilizacion y cultura de nuestra patria.

Respecto de la Exposicion anual que se verifica en Aguascalientes y á la que coopera el Gobierno general con un auxilio de quinientos pesos anuales, esta Seccion tiene el honor de manifestar á vd. que oportunamente se libraron las órdenes respectivas para que el Gobierno del Estado recibiera la subvencion expresada, y que en virtud de ellas dicho Gobierno ha percibido dos partidas de quinientos pesos cada una, durante el período que abraza este informe.

III

EXPOSICION MEXICANA EN FILADELFIA.

COMISION DE PREMIOS.

La Comision de Premios publicó el siguiente Programa:

Ha sido verdaderamente honroso y grato para la Comision que suscribe, el desempeñar el encargo que se sirvió conferirle el C. Ministro de Fomento, intérprete del Ejecutivo de la Union, pues noble y patriótico es ver coronados los trabajos de México, despues de una lid universal en que midieron sus fuerzas los pueblos todos del mundo civilizado, despues de una contienda de la inteligencia y del trabajo, cuyos resultados mostraron que México, exánime casi por sus luchas civiles, toma fuerzas cuando se apela al honor y al sentimiento de sus hijos. Cuando en los pueblos extraños se considera á nuestra patria aun al principio de su carrera de civilizacion, fueron los hombres de ciencia y los industriales de México á patentizar en Filadelfia, que encuentran acogida en su pecho, así el grito de guerra como el eco del trabajo, y que tanto los conmueve el acento marcial del caudillo que los lleva al campo del combate, cuanto el acento pacífico del obrero que les llama á las tareas tranquilas del taller. En Filadelfia pudo México confirmar que tiene en sí recursos numerosísimos para ser feliz, para conquistar el respeto que merece. Allí, en donde á la sombra de la bandera de Washington se realizó el bello ideal de la fraternidad universal, nuestra nacion, zaherida por los extraños, fué á tomar noble venganza. Por esto es que ha sido objeto de solicitud extremada y asunto de patriotismo para la Comision que suscribe, arreglar debidamente la festividad que hoy anuncia para el domingo 22 del corriente, en la que han de tomar parte, sin duda, las clases todas de la capital de la República, pues haciendo á un lado todo género de preocupaciones, comprenderán que es motivo de regocijo nacional el dia grato que va á reunir á los expositores de México recompensados en Filadelfia, para recibir del Presidente de la República el premio á sus laudables esfuerzos.

La Comision tiene el deber de señalar á la gratitud y estimacion de los mexicanos, á la Comision del Centenario que tan cordial acogida hizo en Filadelfia á la Comision mexicana y á los expositores de la República; á los residentes extranjeros cuyos esfuerzos y buena voluntad contribuyeron en parte al éxito obtenido en la Exposicion que hoy celebramos, y á los miembros del Orfeon Aleman que, deferentes y bondadosos, han querido asociarse á nosotros en la celebridad que nos ha encomendado nuestro Gobierno. Igualmente recomienda al distinguido compositor jalisciense, Sr. Clemente Aguirre, quien inspirándose en sus patrióticos sentimientos, ha compuesto para este dia una Marcha Nacional, que no dudamos será oida con agrado.

PROGRAMA.

I. A las ocho y media de la mañana se reunirán en el Pórtico del Teatro Nacional, las autoridades civiles y militares, Sociedades, Clubs, etc., para recibir, presididos por la Comision, al C. Presidente de la República.

II. A las nueve, el mismo Supremo Magistrado de la Nacion hará en el interior del Teatro la SOLEMNE DISTRIBUCION DE PREMIOS acordados por la Comision Centenaria de los Estados-Unidos. Concluida la ceremonia, las Sociedades recorrerán con sus emblemas las calles de la capital.

III. En la tarde se situarán MÚSICAS MILITARES en los puntos más concurridos de la capital.

IV. En la noche se iluminarán las calles del Cinco de Mayo y fachada de Catedral; tendrán lugar igualmente en la Plaza de la Constitucion unos *Fuegos Artificiales* á las ocho, y en seguida una *Gran Serenata*, compuesta de trescientos músicos, que tocarán hasta las once de la noche.

V. La compañía dramática que funciona en el Teatro Principal, tomando la parte debida en esta celebridad, ha organizado dos escogidas funciones que tendrán lugar, la una en la tarde, dedicada á las Sociedades que forman las clases obreras, y otra en la noche, á los Estados, compañías é individuos que obtuvieron los premios.

La de la tarde dará principio á las cuatro y terminará á las siete, y la de la noche comenzará luego que concluyan los fuegos artificiales.

NOTAS.—La Comision invita á todos los habitantes de la capital, sin distincion de nacionalidades, á adornar é iluminar en la noche los frentes de sus casas, por ser esta una festividad en la que tanto se interesa la civilizacion nacional.

Si por el mal tiempo no pudiesen tener lugar los fuegos anunciados, se invita al público para el domingo siguiente.

México, Julio 17 de 1877.—*Sebastian Camacho*, Presidente.—*Mariano Bárcena.*—*Antonio Carbajal.*—*Manuel de Drusina*, Secretario.

La misma Comision circuló la invitacion siguiente:

Exposicion Mexicana en Filadelfia.—Comision de Premios.—La Comision que suscribe suplica á vd. se sirva honrar con su asistencia la Solemne Distribucion de Premios obtenidos por los expositores de México en Filadelfia, que hará el C. Presidente de la República en el Gran Teatro Nacional, el 22 del corriente, á las nueve de la mañana, segun el adjunto programa.

México, Julio de 1877.—*S. Camacho*, Presidente.—*M. Bárcena.*—*A. Carbajal.*—*M. de Drusina*, Secretario.

PROGRAMA.

1.	HIMNO NACIONAL	*Nunó.*
2.	Obertura RAQUEL	*L. Beristain.*
3.	DISCURSO por el Sr.	*Alfredo Chavero.*
4.	Marcha patriótica "MÉXICO EN FILADELFIA."	*Clemente Aguirre.*
5.	REPARTO DE PREMIOS. Departamentos 1º y 2º	
6.	Orfeon Aleman. FEST GESANG UN DEI KUNSTLER	*Meudelsson Bartholly.*
7.	DISCURSO por el Sr.	*Francisco Vera.*
8.	Obertura de concierto	*Lamotte.*
9.	REPARTO DE PREMIOS. Departamentos 3º y 4º	
10.	Vals PRISSILA	*Lamotte.*
11.	POESÍA por el Sr.	*Justo Sierra.*
12.	Fantasía BOUQUET	*Hamm.*
13.	REPARTO DE PREMIOS. Departamentos 6º y 7º	
14.	Orfeon Aleman con orquesta.—Warzburger Schutzen marsch	*Becker.*

ACTA Y DOCUMENTOS PARA LA DISTRIBUCION DE PREMIOS obtenidos en la Exposicion Internacional de Filadelfia por los expositores de México.

SESION DEL 17 DE JULIO DE 1877.

PRESIDENCIA DEL C. CAMACHO.

A las cinco y media de la tarde, con asistencia de los CC. Camacho, Carbajal y Bárcena, se dió lectura al acta de la sesion anterior, la que fué aprobada sin discusion.

El C. Camacho manifestó que, teniendo ya terminados los trabajos preparatorios para la próxima festividad, debia ocuparse la Comision de dejar acordada la reparticion que debe hacer el C. Presidente de la República de los Diplomas y Medallas, así como de las Copias de los Certificados emitidos por los Jurados de los diversos Departamentos de la Exposicion Internacional, en virtud de los cuales se hizo la adjudicacion correspondiente por la Comision Centenaria de los Estados-Uni-

dos, y que para proceder, suplicaba al C. Bárcena se sirviera informar sobre este asunto, conforme á los datos oficiales que de él tuviera.

El C. Bárcena presentó una comunicacion remitida al Ministerio de Fomento por el C. Manuel M. de Zamacona, como Presidente de la Comision Mexicana, en la que consta que remite el Secretario del Comité Ejecutivo 47 Medallas para los expositores de México, debiéndose repartir estas solamente entre los que no representen Cuerpos Colegiados ó de algun carácter oficial, y segun la lista que adjunta de la Direccion General.

El C. Presidente, en virtud de lo anterior, dictó el siguiente acuerdo:

Publíquense las comunicaciones á que se ha hecho referencia, y los Certificados de los Jurados de la Exposicion Internacional, en el lugar que corresponda, insertándose solamente en el cuerpo del acta los nombres de los Expositores premiados, recompensas alcanzadas y objeto á que fueron adjudicadas.

RECOMPENSAS acordadas por la Comision Centenaria de los Estados-Unidos de América, á los expositores de México que concurrieron y obtuvieron premios en la Exposicion Internacional de 1876, verificada en Filadelfia.

DEPARTAMENTO I.

Minería y Metalurgia.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Gaspar Sanchez Ochoa, por los ejemplares de azufre nativo, extraidos del Popocatepetl.

El que suscribe ha examinado los magníficos ejemplares de azufre nativo, extraidos del volcan Popocatepetl, expuestos por el general Sanchez Ochoa, y respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á este expositor.

W. S. KEYES,
Juez.

Diploma concedido á la Sociedad Minera Mexina, por la coleccion de minerales de plomo y plata que presentó, y que reciben los Sres. José Sebastian Segura y Miguel Perez, apoderados nombrados por la Sociedad.

El que suscribe ha examinado la coleccion de minerales de plomo y plata que la Sociedad Minera mexicana presenta, y por encontrarla muy importante, respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á aquella institucion.

W. S. KEYES.
Juez.

Diploma concedido al Museo Nacional, por un ejemplar de Bromirita procedente del Mineral de Catorce, y que recibe como apoderado el Sr. Manuel María Villada.

El que suscribe, respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio al Museo Nacional de México por haber expuesto una grande y valiosa masa de Bromirita, extraida del Real de Catorce.

W. S. KEYES,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. F. Müller, por un ejemplar de Hierro meteórico, de peso de 4,000 libras.

El que suscribe, despues de examinar la masa meteórica expuesta por el Sr. F. Müller (con un peso de cuatro mil libras), respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á este expositor.

G. C. BROADHEAD,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos á los Sres. Sotomayor Hermanos, por su coleccion de ejemplares de Galena argentífera y Piritas de fierro, y que recibe su representante el Sr. Ignacio Perez Lebrija.

Los minerales presentados por el Sr. C. Sotomayor forman una coleccion muy interesante de Galena argentífera y Piritas de fierro. En tal virtud, el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á este expositor.

W. S. KEYES,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Miguel Rul, por una coleccion de Minerales de plata, y que recibe su apoderado el Sr. Emilio Pardo.

Habiendo examinado el que suscribe la coleccion de minerales de plata expuesta por el Sr. Miguel Rul, recomienda respetuosamente á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos le acuerde un premio, por ser de mucho mérito y estar elegantemente arreglada.

W. S. KEYES.
Juez.

Diploma y Medalla concedidos á la Compañía del Real del Monte, por la coleccion de Minerales de plata que presentó, y que por el poder que se le confirió, recibe el Sr. Benito Gomez Farías.

El que suscribe, despues de haber examinado los minerales de plata expuestos por la Compañía del Real del Monte, recomienda á la Comision Centenaria americana acuerde á este Compañía un premio, tanto por la riqueza de dichos minerales, como por la importancia de la coleccion.

W. S. KEYES,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Federico Farrugia Manly, por su exposicion de Productos metalúrgicos, y que por su fallecimiento y disposicion testamentaria, reciben sus hijos.

El que suscribe ha examinado la exposicion metalúrgica del Sr. F. Farrugia, y respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos le acuerde un premio, por ser de mucho mérito y por estar, tanto los minerales como los productos metalúrgicos, colocados conforme á principios científicos y prácticos.

W. S. KEYES,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Mariano Bárcena, por sus colecciones geológicas.

El que suscribe ha examinado los estudios geológicos presentados por el Sr. M. Bárcena, y respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos les acuerde un premio, especialmente á aquellos que se refieren á las rocas del volcan Ceboruco, los cuales están ilustrados por medio de ejemplares y mapas.

T. STERRY HUNT,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos á los Sres. José Julian Gutierrez y Compañía, por la variada coleccion de mármoles (Onix Mexicano), presentada por la Compañía Explotadora, y que recibe en su representacion el Sr. José Julio García.

El que suscribe ha examinado los mármoles (ónix mexicano) presentados por los Sres. José J. Gutierrez y Comp., y respetuosamente los recomienda ante la Comision Centenaria de los Estados-Unidos como dignos de premio por la variedad y belleza de sus colores, por su dureza y alto grado de pulimento, y por ser susceptibles de una vasta aplicacion á las artes ornamentales.

J. S. NEWBERRY,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Pio Bermejillo, por la masa de plata copelada que presentó.

El que suscribe ha examinado la masa de plata pura (peso 4,002 libras) presentada por D. Pio Bermejillo, y respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á su expositor.

W. S. KEYES,
Juez.

DEPARTAMENTO II.

Manufacturas.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Guillermo Hay, por las sales de Sodio, extraidas del Valle de México y beneficiadas por él.

El carbonato, sulfato y cloruro de sodio presentados por el Sr. Hay y extraidos de las aguas y tierras salinas del Valle de México, están muy bien purificados y tienen una bella cristalizacion. En virtud de esto, el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á su expositor.

J. W. MALLET,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Maximino Rio de la Loza, por las esencias de linaloe y toronjil, preparadas por él.

La coleccion de aceites esenciales presentados por el Sr. M. Rio de la Loza, están bien preparados y son de muy buena calidad. La esencia de linaloe y la de toronjil son de un mérito especial. En virtud de esta apreciacion, el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á este expositor.

J. W. MALLET,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Mariano Ligero, por la fabricacion de velas de estearina.

El que suscribe ha examinado las velas de estearina presentadas por el Sr. M. Ligero, y por ser de buena calidad y llenar los requisitos del comercio, respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á su expositor.

J. W. MALLET,
Juez.

Diploma concedido al Gobierno del Estado de Colima, por la muestra de Indigo que presentó, y que recibe, comisionado por el Estado, el Sr. Antonio del Castillo.

El añil presentado por el Gobierno del Estado de Colima, es de peso ligero, puro, y la raya que produce tiene un buen color cobrizo. Por considerarlo de buena calidad, respetuosamente recomiendo á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á su expositor.

J. W. MALLET,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos á los Sres. Alejandro Casarin y Comp., por su porcelana y ensayos de decoracion, y que recibe el mismo Sr. Casarin á nombre de la Compañía.

La porcelana expuesta por A. Casarin y Comp. es muy sólida. Su decoracion es un ensayo de mucho mérito en materia de pintura sobre porcelana, en el cual se representan escenas nacionales. En virtud de este juicio, el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio en favor de estos expositores.

C. DE BUSSY,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Francisco García, por la construccion de unos muebles, imitacion y forma austriaca.

Los muebles presentados por el Sr. F. García son de buena forma, están bien acabados y están adaptados al uso propuesto.

Por estas razones, el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á este expositor.

THEODORE SNYERS,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. A. Cusset, por su fabricacion de guantes.

El mejoramiento en la fabricacion de guantes obtenido por el Sr. A. Cusset, es notable relativamente al tiempo en que ha estado cultivando esa industria. Los guantes están bien cortados, bien cosidos, y el material es bueno.—Estas apreciaciones son hijas del exámen que el que suscribe ha hecho de los trabajos presentados por el Sr. Cusset. En cuya virtud, respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos se sirva acordar un premio con destino á este expositor.

E. KENETZ,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos á la Srita. Margarita Matute, por su obra de bordados, y que recibe el Sr. Enrique Pasos, representante del Estado de Jalisco.

El que suscribe ha examinado el bordado, obra de la Srita. Matute, y respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Uuidos le acuerde un premio, por ser un trabajo hábilmente ejecutado y perfecto.

B. F. BRITON,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos á la Srita. Josefina Mata y Ocampo, por los trabajos de aguja que exhibió.

El que suscribe, habiendo examinado los tejidos de aguja presentados por la Srita. Josefina Mata y Ocampo, respetuosamente los recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos, como dignos de premio por la belleza de su dibujo y la perfeccion en la obra.

B. F. BRITON,
Juez.

Diploma concedido al Colegio de "La Paz," por su coleccion de bordados, y que recibe el Sr. Manuel M. de Zamacona, Presidente de la Junta Directiva.

El que suscribe, respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino al Colegio La Paz, por los muchos y magníficos bordados que han sido examinados por el que suscribe.

B. F. BRITON,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos á la Srita. M. Pensado, por el ramo de flores artificiales que exhibió, y que recibe como apoderado el Sr. Ignacio Altamirano.

Las flores (hechas de raspaduras de cuerno) presentadas por la Srita. Pensado, están admirablemente ejecutadas y su colocacion demuestra un refinado gusto artístico. En cuya virtud, el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á esta expositora.

E. KANITZ,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos á la Srita. Antonia Alcocer, por su manufactura de flores de cera.

Las flores de cera presentadas por la Srita. A. Alcocer, son una excelente imitacion de la naturaleza. Están hábil y laboriosamente ejecutadas. En tal virtud, el que suscribe respetuosamente pide á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á esta expositora.

E. KANITZ,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos á los Sres. Benfield, Becker y Comp., por la fabricacion de papel de Ixtle.

El papel presentado por los Sres. Benfield, Becker y C^{a}, es en extremo correoso y fuerte, conservando en grado notable la resistencia de la fibra con que está hecho. Por estas razones, el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á estos expositores.

C. O. CHAPIN,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Hugo Fink, por las tres especies de Quina que presentó, y que recibe su representante el Sr. Fernando Fink.

La quina presentada por el Sr. Hugo Fink, es la única en la Exposicion perteneciente á un individuo en particular. Los ejemplares ilustran, tanto comercial como botánicamente, tres especies de quina. Por estas circustancias, el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á este expositor.

WM. H. BREWER,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Pedro Villalobos, por las piezas de Cerámica presentadas por él.

Las piezas de Cerámica presentadas por el Sr. P. Villalobos, tienen originalidad en el dibujo y esmero en su ejecucion. En esta virtud, recomienda el que suscribe á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á este expositor.

THEODORE SNYERS,
Juez.

DEPARTAMENTO III.

Educacion y Ciencias.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Francisco Diaz Covarrúbias, por sus cuatro obras científicas que presentó, y que recibe en su representacion el Sr. Ignacio Garfias.

El Sr. D. Francisco Diaz Covarrúbias ha presentado obras importantes sobro Geodesia, Topografía y cálculo; un nuevo método para observaciones astronómicas que se dice haberse aplicado con buen resultado en las que se hicieron con motivo del tránsito de Vénus.

El que suscribe ha examinado estos trabajos, por los cuales respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á su autor.

J. J. MARIN,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Antonio García Cubas, por la coleccion de mapas que presentó y de la que es autor.

El Sr. A. García Cubas ha presentado una Carta geográfica y administrativa de la República Mexicana, un Atlas muy detallado conteniendo mapas de cada uno de los Estados de la misma República, con notas sobre sus condiciones físicas, industrial y agrícola, y tambien sobre la estadística de la poblacion y de su comercio. Por cuyos trabajos, el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á este expositor.

LOURENZO MALHEIRO,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. José Diaz Covarrúbias, por su obra sobre Instruccion Pública en México, y que recibe el Sr. Ignacio Garfias como su representante.

El que suscribe ha examinado la obra del Sr. J. Diaz Covarrúbias, sobre el estado actual de la instruccion pública en México, y por ser de mérito, el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á su autor.

A. D. WHITE,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Mariano Bárcena, por su obra sobre Fósiles Mexicanos.

El que suscribe ha examinado la obra escrita por el Sr. M. Bárcena, sobre Fósiles Mexicanos, y respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde á su autor un premio por el mérito de dicha obra.

JUAN J. MARIN,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Francisco Pimentel, por su obra sobre "Filología Americana," y que recibe por poder su hijo Fernando.

El que suscribe, despues de examinar la obra escrita por el Sr. F. Pimentel sobre « Filología Americana,» respetuosamente la recomienda ante la Comision Centenaria de los Estados-Unidos, como digna de premio por contener una serie de investigaciones originales sobre las lenguas de las razas indígenas de México.

SPENCER F. BAIRD,
Juez.

Diploma concedido á la Sociedad "Humboldt" por sus publicaciones científicas, y que recibe el Sr. Agustin Barroso, Secretario de la Sociedad.

El que suscribe ha examinado las publicaciones científicas presentadas por la Sociedad Humboldt, y por ser de mucho mérito, respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á aquella institucion.

J. W. HOYT,
Juez.

Diploma concedido á la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, por las publicaciones que presentó, y que recibe el Sr. Santiago Ramirez, Secretario de la Sociedad.

El que suscribe, despues de examinar las publicaciones presentadas por la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos les acuerde un premio, por ser de mérito y dar testimonio de la importancia de aquella institucion.

J. W. HOTY,
Juez.

Diploma concedido á la Sociedad Mexicana de Historia Natural, por las publicaciones científicas que expuso, que recibe á su nombre el Sr. Alfonso Herrera, Presidente perpetuo de la Sociedad.

Las publicaciones científicas presentadas por la Sociedad de Historia Natural, contienen muchos trabajos originales sobre la Geología, Mineralogía y la Historia Natural de México. En cuya virtud, el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á esta institucion.

SPENCER F. BAIRD,
Juez.

Diploma concedido á la Sociedad Minera Mexicana, por su publicacion científica que exhibió, y que reciben los Sres. José Sebastian Segura y Miguel Perez.

El que suscribe ha examinado la publicacion bisemanal dedicada á la Mineralogía y Ciencias colaterales, presentada por la Sociedad Minera Mexicana, y respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á esta institucion, por el espíritu de empresa de que en su publicacion demuestra estar animada.

SPENCER F. BAIRD,
Juez.

DEPARTAMENTO IV.

Artes.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. José M. Velasco, por su pintura al óleo "El Valle de México," que presentó.

El que suscribe ha examinado el paisaje titulado "El Valle de México," ejecutado al óleo por el Sr. J. M. Velasco, y como es una obra que demuestra que su autor es artista de mérito en este género de pintura, respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos le acuerde un premio.

E. VAN HEEMSKERCKER BEEST,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos á los Sres. Cruces y Campa, por la coleccion de retratos fotográficos que exhibieron.

El que suscribe ha examinado los retratos fotográficos presentados por los Sres. Cruces y Campa, y respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á estos expositores.

HENRY DRAPER,
Juez.

DEPARTAMENTO VI.

Agricultura.

Diploma concedido al Gobierno del Estado de Puebla, por una coleccion de 32 especies de maderas que presentó, y que recibe el Sr. Gorgonio Rosas, representante de dicho Estado.

El que suscribe ha examinado la coleccion de maderas presentadas por el Gobierno del Estado de Puebla, y respe-

tuosamente pide á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos le acuerde un premio, por ser de mérito y contener treinta y dos especies.

WM. H. BREWER,
Juez.

Diploma concedido al Gobierno del Estado de Campeche, por una coleccion de 24 especies de maderas y un ejemplar de Caoutchouc que exhibió, y que recibe su representante el Sr. Gobernador del mismo Estado.

El que suscribe, habiendo examinado la coleccion presentada por el Gobierno del Estado de Campeche, respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos le acuerde un premio por ser extensa y variada. Está compuesta de 24 especies de maderas, y cada especie está representada por varios ejemplares. Contiene tambien Caoutchouc.

WM. H. BREWER,
Juez.

Diploma concedido al Gobierno del Estado de México, por su coleccion de maderas, y que recibe el Sr. Tomás Salgado en su representacion.

La coleccion de maderas mexicanas presentada por el Gobierno del Estado de México, es muy interesante. En tal virtud, el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á este expositor.

WM. H. BREWER,
Juez.

Diploma concedido al Gobierno del Estado de Hidalgo, por las 46 especies de maderas que presentó, y que en su representacion recibe el Sr. Manuel Fernando Soto.

La coleccion de maderas mexicanas presentada por el Gobierno de Hidalgo, contiene 46 ejemplares, y es de mucho mérito. Por lo que el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á este expositor.

WM. H. BREWER,
Juez.

Diploma concedido al Gobierno del Estado de Morelos, por su coleccion de maderas, y que como su representante recibe el Sr. Francisco Pacheco.

El que suscribe ha examinado la coleccion de maderas presentada por el Gobierno del Estado de Morelos, y respetuosamente la recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos como digna de premio, por ser de mérito y contener muchos ejemplares.

WM. H. BREWER,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Francisco Palencia, por su coleccion de 40 especies de maderas, y que recibe el Sr. Ignacio Covián.

La coleccion de maderas presentada por el Sr. F. Palencia, es completa, y contiene ejemplares de 40 especies perfectamente clasificadas y arregladas con curiosidad. Por lo que el que suscribe respetuosamente recomienda se acuerde un premio con destino á este expositor.

WM. H. BREWER,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. José Jacinto Jimenez, por su coleccion de 16 ejemplares de maderas.

La coleccion de maderas mexicanas presentada por el Sr. Jacinto Jimenez, es extensa é interesante; consiste en 16 especies, representadas en un gran número de ejemplares. Por estas razones, el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos se sirva acordar un premio con destino á este expositor.

WM. H. BREWER,
Juez.

Diploma concedido á la Sociedad de Historia Natural, por la extensa coleccion de productos vegetales que presentó, y que recibe su Presidente perpetuo Sr. Alfonso Herrera.

El que suscribe ha examinado los productos vegetales presentados por la Sociedad Mexicana de Historia Natural, y respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á esta institucion, por la importancia de los productos, por su variedad, que consiste principalmente en 56 especies de maderas, cera vegetal y la planta de donde se extrae, gomas, fibras, plantas medicinales, resinas, etc.

WM. H. BREWER,
Juez.

Diploma concedido al Gobierno del Estado de México, por su coleccion de Cereales, yerbas y café, y que recibe el representante por el Estado, Sr. Tomás Salgado.

El que suscribe ha examinado la extensa coleccion de cereales, yerbas y café presentados por el Gobierno de México, y respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos se sirva acordarle un premio.

JM. BRADFORD,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Cirilo Mingo, por el café que presentó, y que recibe su apoderado, Sr. Bruno Rivera.

El café presentado por el Sr. Cirilo Mingo es de buena calidad, por lo cual el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á su expositor.

DR. NICOLAO MOREIRA,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Santiago Villa, por el café expuesto por él, y que recibe el Sr. Martin Malgor, en su representacion.

El que suscribe ha examinado el café presentado por el Sr. S. Villa, y por ser un buen producto, respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á este expositor.

DR. NICOLAO MOREIRA,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos á la Compañía de Cuastecomatan, por el café que presentó, y que recibe el Sr. Ignacio Covián, apoderado de la misma Compañía.

El café mandado por la Compañía de Cuastecomatan es un buen producto, y se exporta para San Francisco y Alemania. En virtud de lo cual, el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á esta Compañía.

DR. NICOLAO MOREIRA,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos á los Sres. Madrazo y Compañía, por los tabacos labrados que exhibieron, y que recibe en su representacion el Sr. Nicolás Azcárate.

Los puros presentados por los Sres. Madrazo y C^{a}, fabricados con tabaco cultivado en México, están notablemente bien hechos, son de excelente calidad y compiten con los mejores en la Exposicion.

Los cigarros están muy bien hechos, son de magnífica calidad y muy baratos.

Por estas razones, el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á estos expositores.

J. D. IMBODEN,
Juez.

Diploma concedido al Gobierno del Estado de Veracruz, por el café que presentó, y que recibe el Sr. Luis Mier y Terán, Gobernador del mismo Estado.

El que suscribe ha examinado el café presentado por el Gobierno del Estado de Veracruz, y por encontrarlo de buena calidad y exquisito gusto, recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos le acuerde un premio á su expositor.

DR. NICOLAO MOREIRA,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Mariano Escobedo, por el café de Uruapam, y recogidos por él en Filadelfia.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Tomás S. Gardida, por la variedad de tabacos labrados que presentó.

El que suscribe ha examinado los puros y cigarros presentados por el Sr. Tomás S. Gardida, y siendo productos muy variados de una buena fábrica, de bueua elaboracion y excelente calidad, los recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos para que acuerde un premio con destino á este expositor.

J. D. IMBODEN,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos á los Sres. Balsa y hermano, por los tabacos labrados que exhibieron.

Los puros presentados por los Sres. Balsa están bien y elegantemente fabricados. El tabaco es de buen cuerpo, de magnífico aroma y bueno en todos respectos. Por estas razones, el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á este expositor.

J. D. IMBODEN,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Anastasio Ortiz, por la variedad de tabacos labrados que presentó.

El que suscribe ha examinado los puros presentados por el Sr. Anastasio Ortiz, y respetuosamente los recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos como dignos de premio, por estar bien hechos y elegantemente aderezados; tambien por la calidad del tabaco, el cual tiene un aroma peculiar, agradable y delicado.

J. D. IMBODEN,
Juez.

Diploma concedido al Hospicio de Puebla, por los tabacos labrados que presentó, y que recibe el Sr. Gorgonio Rosas, representante del Estado de Puebla.

Los cigarros presentados por los hijos del Hospicio de Puebla, están muy bien hechos y hacen mucha honra á los niños pobres que los fabrican. Por estas razones, el que suscribe los recomienda, como dignos de premio, ante la Comision Centenaria de los Estados-Unidos.

J. D. IMBODEN,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Agapito Fontecilla, por la vainilla presentada por él, y que recibe la Srita. J. Mata y Ocampo.

El que suscribe ha examinado la vainilla presentada por el Sr. A. Fontecilla, y respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos le acuerde un premio, por ser de excelente calidad, por tener un delicado aroma y estar en buena condicion.

J. W. MALLET,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. José L. Silvera, por la vainilla que exhibió, y que recibe con su poder el Sr. Angel L. Cambas.

El que suscribe ha examinado la vainilla presentada por el Sr. J. L. Silvera, y respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos le acuerde un premio, por estar bien preparada y tener un aroma finísimo.

J. W. MALLET,
Juez.

Diploma concedido al Gobierno del Estado de Yucatan, por la cera vegetal que presentó, y que recibe, en representacion del Estado, el Sr. Miguel Rendon Peniche.

La cera vegetal presentada por el Gobierno de Yucatan, es muy barata y se emplea con muy buen resultado en la fabricacion de las velas. Por estas razones, el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á su expositor.

TH. SEGELCHE,
Juez.

Diploma concedido al Gobierno del Estado de Oaxaca, por la cera que exhibió, y que recibe, en su representacion, el Sr. Luis Mier y Terán.

El que suscribe ha examinado la cera presentada por el Gobierno del Estado de Oaxaca, y por ser de buena calidad y estar muy bien blanqueada, respetuosamente recomienda

á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á este expositor.

TH. SEGELCHE,
Juez.

Diploma concedido al Gobierno del Estado de Morelos, por la cera que presentó, y que recibe el Sr. Francisco Pacheco, representante de ese Estado.

El que suscribe ha examinado la cera presentada por el Gobierno de Morelos, y por ser de buena calidad y estar perfectamente blanqueada, respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á este expositor.

TH. SEGELCHE,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos á los Sres. Barron, Forbes y Comp., por la azúcar presentada por ellos, y que en su representacion recibe el Sr. Ricardo Lasquetty.

La azúcar presentada por los Sres. Barron y Comp. es de excelente calidad, muy blanca y de grano limpio y agudo. Por estas razones, el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á este expositor.

J. W. MALLET,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Faustino de Goríbar, por la azúcar exhibida por él, y que recibe su representante, el Sr. Manuel Fernando Soto.

El que suscribe ha examinado la azúcar presentada por el Sr. Faustino Goríbar, y por ser un producto de buena calidad, sólido y de buen grano, respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á su expositor.

J. W. MALLET,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos á la fábrica de San Cárlos, por la azúcar que presentó, y que recibe el Sr. Juan Iglesias como apoderado del Sr. Ramon Gaviño.

La azúcar presentada por la fábrica de San Cárlos es de buena calidad, de color claro y uniforme. En cuya virtud, el que suscribe recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á este expositor.

J. W. MALLET,
Juez.

Diploma concedido al Gobierno del Estado de Yucatan, por la azúcar moscabada que exhibió, y que recibe su representante el Sr. Miguel Rendon Peniche.

La azúcar moscabada expuesta por el Gobierno de Yucatan es de excelente calidad, de color claro, casi blanco. Es un buen producto obtenido directamente de la caña. Por estas razones, el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á este expositor.

J. W. MALLET,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Ignacio K. Ferrer, por las muestras de chocolate de su fábrica.

El que suscribe ha examinado el chocolate presentado por el Sr. I. K. Ferrer, y por ser un producto de magnífica calidad y gusto, respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á su expositor.

DR. N. MOREIRA,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Simon Baeza, por la variedad de licores que presentó.

La exposicion de licores hecha por el Sr. S. Baeza es magnífica. Los licores son de un gusto exquisito y están bien coloridos. En virtud de estas consideraciones, el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á este expositor.

JOSEPH F. TOBÍAS,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Remigio Rojo, por los vinos de Parras que presentó, y que recibe el Sr. Simon Baeza, en su representacion.

Los vinos presentados por el Sr. R. Rojo están en muy buena condicion, tienen gusto y son los únicos que entre los vinos mexicanos merecen mencionarse. En virtud de estas consideraciones, el que suscribe recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde, para este expositor, un premio.

JOSEPH F. TOBÍAS,
Juez.

Diploma concedido al Gobierno de Yucatan, por la coleccion de tejidos y cordeles de henequen que presentó, que recibe el Sr. Miguel Rendon Peniche, representante del Estado.

El que suscribe ha examinado los productos que á continuacion se mencionan, presentados por el Gobierno de Yucatan: Una coleccion de fibras de henequen *(agave americana)*, de grande extension y resistencia; hamacas, tapetes, costales y cordel fino hecho con la misma fibra; y por encontrarlos de mucho mérito, respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á este expositor.

SAM'L WEBBER,
Juez.

Diploma concedido al Gobierno del Estado de Hidalgo, por la coleccion de fibras de maguey y vinos destilados y fermentados que presentó, que recibe en su representacion el Sr. Manuel Fernando Soto.

El que suscribe ha examinado los productos que se expresan á continuacion, presentados por el Gobierno de Hidalgo, y respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á su expositor.

Una coleccion admirable de fibras.
Idem idem de telas de varias clases y colores hechas con la fibra del maguey.
Jarcia.
Vinos destilados.
Vinos fermentados.

SAM'L WEBBER,
Juez.

Diploma concedido al Gobierno del Estado de Oaxaca, por el carmin y cochinilla que presentó, y que en su representacion recibe el Sr. Luis Mier y Terán.

La cochinilla presentada por el Gobierno del Estado de Oaxaca es de excelente calidad, y el carmin extraido de ella de un color muy fino, rico y delicado. Por estas razones, el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á este expositor.

J. W. MALLET,
Juez.

DEPARTAMENTO VII.

Horticultura.

Diploma concedido á la Escuela Nacional Preparatoria, por el herbario que presentó, y que recibe el Sr. Gabino Barreda.

El herbario presentado por la Escuela Nacional Preparatoria, que contiene plantas mexicanas clasificadas y arregladas en seis volúmenes, encierra un trabajo excelente y de importancia. En esta virtud, el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á aquella institucion.

W. H. BREWER,
Juez.

Diploma y Medalla concedidos al Sr. Mariano Bárcena por la coleccion de mapas botánicos que presentó.

El que suscribe, habiendo examinado los mapas botánicos presentados por el Sr. M. Bárcena, respetuosamente los remienda á la Comision Centenaria como dignos de premio por su novedad y excelencia.

W. H. BREWER,
Juez.

EXTRAORDINARIO.

Diploma concedido al Gobierno de México por el conjunto de objetos con que concurrió á la Exposicion, y por el pabellon que en ella levantó, y que recibe el Sr. Ministro de Fomento en su representacion.

El Gobierno de México ha hecho un exposicion de los recursos naturales del país, incluyendo en ella una extensa é importante coleccion de rocas y minerales, publicaciones y mapas, demostrando el sistema de instruccion pública en aquel país. El pabellon en que este Gobierno ha instalado su exposicion, en el Palacio Principal, es grande, su decoracion es de gusto, y está ingeniosamente adaptado al objeto propuesto.

Por estas razones, el que suscribe respetuosamente recomienda á la Comision Centenaria de los Estados-Unidos acuerde un premio con destino á este Gobierno.

JUHLIN DAUNFELT,
Juez.

Concluido el informe del C. Bárcena, el C. Camacho manifestó que el Supremo Magistrado de la nacion, deseando dar un testimonio de agradecimiento á los comisionados que representaron á México en Filadelfia, habia acordado los siguientes diplomas de honor:

Al C. Manuel M. de Zamacona, presidente de la Comision Mexicana en Filadelfia.

Al C. Mariano Bárcena, primer miembro de dicha Comision.

Al C. Fernando Camacho, miembro de la misma.

Al C. Plutarco Ornelas, secretario de la misma Comision.

Al C. Gabriel Mancera, presidente de la Comision que fué á los Estados-Unidos á manifestar la aceptacion al convite que hizo al Gobierno de México la Junta del Centenario americano, y por el luminoso informe que presentó á su regreso.

Al C. Cárlos de Olaguíbel y Arista, secretario de la misma Comision.

A las ocho de la noche se levantó la sesion.

México, Julio 18 de 1877.—*Sebastian Camacho*, Presidente.—*Mariano Bárcena.*—*Antonio Carbajal.*—*Manuel de Drusina*, Secretario.

Las comunicaciones á que se hace referencia en la acta, con las siguientes:

Considerando que deben tener la mayor autenticidad posible los datos de que se sirva esa Secretaría para la distribucion de las Medallas adjudicadas á los expositores mexicanos en Filadelfia, tengo el honor de remitir á vd. originales la nota y lista que los funcionarios de la Exposicion me dirigieron sobre el particular.

Esperando tenga vd. la bondad de acordar que se me acuse el correspondiente recibo, le reitero las protestas de mi distinguida consideracion.

México, Mayo 21 de 1877.—*Manuel M. de Zamacona.*—C. Secretario de Fomento.—Presente.

Exposicion Internacional.—1876.—Comision Centenaria de los Estados-Unidos.—Filadelfia, Abril 16 de 1877.—M. de Zamacona, Presidente de la Comision Mexicana.—Nueva York.—Señor: Hoy he remitido, con direccion á vd., una caja, conteniendo cuarenta y siete medallas para los expositores mexicanos que están incluidos en la adjunta lista.

Los jurados resolvieron definitivamente que á los Gobiernos y á los Cuerpos colegiados ó de carácter oficial no se les acordara Medalla.

Setenta y cuatro Diplomas fueron remitidos á vd. el 21 último, y espero los habrá recibido.

Tengo el honor de repetirme de vd. su obediente servidor.—*M. Grasch*, Secretario del Comité Ejecutivo.

LISTA A QUE SE HACE REFERENCIA.

1. Tomás S. Gardida.
2. Cirilo Mingo.
3. Santiago Villa.
4. General Mariano Escobedo.
5. Ignacio K. Ferrer.
6. Madrazo y Cª
7. Balsa y Bros.
8. Anastasio Ortiz.
9. Cuastecomatan y Cª
10. J. D. Covarrúbias.
11. Francisco D. Covarrúbias.
12. Cruces y Campa.
13. Benfield, Becker y Cª
14. Pio Bermejillo.
15. Hugo Finck.
16. Francisco Palencia.
17. N. Müller.
18. C. Sotomayor.
19. Miguel Rul.
20. Real del Monte y Cª
21. General Sanchez Ochoa.
22. F. Farrugia.
23. José Julian Gutierrez.
24. Alejandro Casarin y Cª
25. Pedro Villalobos.
26. Francisco A. García.
27. Barron y Cª
28. Agapito Fontecilla.
29. Faustino Goríbar.
30. M. Ligero.
31. Maximino Rio de la Loza.
32. Hacienda de San Cárlos.
33. José L. Silvera.
34. Srita. Antonia Alcocer.
35. Sritas. Pensado.
36. A. Cusset.
37. Simon Baeza.
38. Remigio Rojo.
39. Mariano Bárcena.
40. Srita. Margarita Matute.
41. Francisco Pimentel.
42. Srita. Josefina Mata y Ocampo.
43. Mariano Bárcena.
44. Jacinto Jimenez.
45. José María Velasco.
46. Antonio García Cubas.
47. Guadalupe Soda Salt works (Wm. Hay Manager).

CAPÍTULO XIII

PUBLICACIONES, ARCHIVO Y BIBLIOTECA.

I. **Memoria del Secretario de Fomento.**—II. Informe de la Seccion.—III. Publicaciones.—IV. Biblioteca.—V. Resúmen en cifras de los trabajos del Archivo.—VI. Personal de la Seccion.

I

Al nuevo giro impuesto á los trabajos públicos por la Secretaría de Fomento, á la fundacion de planteles como los de que trata el capítulo IX, era consiguiente el establecimiento de algunas publicaciones periódicas, en que se diera cuenta á la Nacion de la manera con que se atiende á llenar sus aspiraciones y á satisfacer sus necesidades, promoviendo sin cesar mejoras materiales, y adelantamientos morales por medio de los trabajos científicos. Las páginas del *Diario Oficial* son estrechas para contener tantas y tan diversas leyes y disposiciones como emanan del Congreso de la Union las primeras, de las Secretarías de Estado las segundas, y era verdaderamente imposible que en él pudiesen aparecer con la oportunidad debida, ni las circulares que he expedido para organizar los trabajos de esta Secretaría, ni mucho menos los informes de los cuerpos consultivos, las observaciones meteorológicas y astronómicas, ni los estudios científicos debidos á los agentes de la Secretaría de Fomento.

Para obviar tales dificultades fundé el *Boletin*, en que se han venido acopiando documentos y noticias que hacen de esa publicacion una de las primeras entre las científicas que existen en México, y cuya utilidad será mayor á medida que el tiempo avance, puesto que en ella aparecen constantemente es-

tudios y observaciones que antes estaban reservados á algunos particulares, sin que el público pudiese aprovecharlos.

La aceptacion que el *Boletin* ha alcanzado entre cuantos en nuestro país se dedican así al cultivo de las ciencias como á la reunion de datos estadísticos que revelen los progresos de la República; la fuente de noticias importantes que en él ha encontrado la prensa toda, que, aunque sin decirlo, ha demostrado la utilidad práctica de la publicacion á que me refiero, sirviéndose de ella; los elogios que al *Boletin* ha consagrado la prensa europea y americana, con la que se ha establecido el cambio correspondiente; la reaccion operada en el ánimo de los escritores de oposicion que al principio combatieron al órgano de esta Secretaría, creyendo tal vez que se trataba únicamente de una vana ostentacion, todo viene comprobando que al fundar el *Boletin* y al revivir los *Anales* que hacia tantos años habian dejado de ver la luz, cumplí con un deber y satisfice una necesidad.

No podria yo, sin ofender la ilustracion de los representantes del pueblo, detenerme á enumerar todas las ventajas que resultan de la publicacion regular de los actos de un funcionario y de la vulgarizacion de ciertos conocimientos. Empero, séame permitido apuntar aquí siquiera sea una de ellas.

La Secretaría de Fomento, por la índole de los trabajos que están bajo su direccion, tiene empleado, si no al mayor número, sí á gran parte de los ingenieros mexicanos. Los viajes frecuentes y los reconocimientos que ellos hacen en el desempeño de sus respectivas comisiones, ofrecen una oportunidad muy digna de aprovecharse para obtener los progresos que reclaman la geografía, los estudios geológicos y demas ramos que constituyen en nuestra época uno de los principales medios para procurar el adelantamiento de los pueblos. Pues bien; á pesar de que esta Secretaría ha contado siempre con numerosos y entendidos colaboradores; á pesar de que han recorrido diversas zonas comisiones facultativas, no se han palpado las ventajas obtenidas, cuando se han alcanzado, porque han permanecido inéditos en su mayor parte los informes rendidos, y apenas si uno que otro ha sido publicado en alguna Memoria de Fomento, ó bien en periódicos de circunstancias que nadie se cuida de conservar.

De esa manera, han resultado infructuosos los esfuerzos de los autores de esos trabajos, é infructuosos tambien, puede decirse, cuando menos en gran parte, los gastos erogados por el Gobierno. Hoy no solo se verifica lo contrario, existiendo las publicaciones de que hablo, sino que se logra algo más todavía, y es que sabiendo los miembros de las comisiones científicas que sus escritos han de ver la luz, por la noble ambicion de gloria, por la emulacion bien entendida que

en todos se ha despertado, los estudios son más serios, y por consiguiente más provechosos para México y más dignos de ser conocidos fuera de nuestra patria.

Respecto al Archivo, tambien llamaré la atencion del Congreso.

A las dificultades consiguientes á toda reorganizacion en el personal y labores de una oficina, hay que agregar la de que en los primeros dias de la actual Administracion, el Archivo de la Secretaría de mi cargo se encontraba en completo desórden. Era verdaderamente penoso, y sobre todo entorpecedor, no contar pronto y oportunamente con los antecedentes y otros datos que demandaba el despacho de los negocios, con tanta mayor necesidad, cuanto que hallándose todo paralizado, á todo era preciso proveer y dar el impulso conveniente.

Por eso, con el empeño y consagracion que reclamaba tal estado de cosas, se procedió al arreglo del Archivo, y hoy puedo asegurar que presenta el carácter de órden que debe tener un departamento de su clase para que sea útil y al mismo tiempo el fiel conservador de documentos interesantes.

El Informe de la respectiva Seccion manifiesta, aunque en compendio, las labores que ella ha desempeñado, ya en lo que le es peculiar, ya en la administracion de las publicaciones de esta Secretaría. El mismo Informe contiene lo relativo al último punto de los tres que abraza este capítulo, á la Biblioteca.

Tan notoria como es la utilidad de esta, me creo relevado de encarecer su importancia y me limito á manifestar que continuaré enriqueciéndola sin cesar, para que ella pueda servir, no solo á esta Secretaría, sino á la sociedad entera, y muy particularmente á los ingenieros.

II

Informe de la Seccion de Archivo.

CIUDADANO MINISTRO:

Despues de haber señalado lo que se ha hecho en cada uno de los ramos consignados á esta Secretaría, los antecesores de vd. han dado por terminado el relato de esos principales trabajos; mas como en el Archivo de mi cargo se han emprendido algunos que pueden calificarse de extraordinarios, vd. ha tenido á bien disponer informe sobre ellos.

Cumplo con tan respetable prevencion, haciendo presente desde luego, que aunque la materia sobre que tengo que hablar aparece estéril en sus efectos inmediatos, no es de pequeña importancia para los intereses de la Administracion pública, y para los de todos los ciudadanos que hayan promovido ó promuevan negocios en el Departamento de Fomento.

No haré mencion de 195 expedientes girados por la Seccion de Archivo en el año trascurrido, ni de las otras labores anexas, porque si bien esos asuntos y esas labores tienen su significacion y son

indispensables en el órden gubernativo, carecen de atractivo para la generalidad y de objeto marcado bajo el punto de vista de los adelantos obtenidos en las mejoras materiales; limitándome á hacer notar que entre esos expedientes se encuentran los que se refieren á las donaciones hechas de diversos tratados, publicados por el Ministerio de Fomento, á la Biblioteca del Colegio Rosales de Culiacan, á la de Franklin establecida en el Parral, á la del Ateneo Fuente del Saltillo, á la de Guadalajara, á la del Gabinete del Conservatorio Yucateco de Música y Declamacion, á la del Instituto de Mérida y á la del Gabinete de lectura de la Sociedad de Artesanos de Pachuca, así como á la donacion tambien de 100 ejemplares de la obra de caminos á la Escuela Nacional de Ingenieros, y 10 ejemplares al Colegio Militar.

Igualmente es digno de hacerse mérito del arreglo del Archivo, porque siendo, como es, indispensable para el despacho de muchos asuntos, á la vez que una garantía para todos los que han seguido algun negocio, ha tenido que ser objeto de una esmerada atencion.

Por motivos desconocidos, el Archivo se encontraba en verdadera confusion, de manera que, derramado en su pavimento un crecido número de impresos y de expedientes aún desglosados, hacia difícil no solo la busca de datos y antecedentes, sino hasta el tránsito por el local que ocupa.

El extravío de documentos tenia que ser una consecuencia forzosa de tal estado, y la inutilidad de un Archivo semejante era evidente; así es que desde luego se trató de reorganizarlo de modo que puede ahora estimarse, si no perfecto en toda su extension, á lo menos ordenado en lo general y concluida una regular parte de él, como se advierte desde luego con solo tomar en consideracion las cifras de los trabajos practicados segun el resúmen que más adelante se hace de ellos.

III

PUBLICACIONES.

ANALES Y BOLETIN DE FOMENTO.

Por estar anexas á la Seccion de Archivo las publicaciones, creo me corresponde hablar de las que vd. ha establecido en el corto período á que se refiere la Memoria.

En Agosto de 1854 comenzó á darse á luz con el nombre de *Anales* un periódico científico, á fin de dar á conocer los adelantos que se fuesen obteniendo en los ramos de Fomento.

Esta útil, más todavía, esta necesaria publicacion, fué desgraciadamente interrumpida apenas se habian dado á la prensa nueve números, quedando desde entonces abandonada, y aun se puede decir que olvidada.

Dar cuenta á la Nacion de cómo cumplen sus servidores con la mision que se les ha confiado; promover el adelanto en las ciencias y en obras materiales, haciendo notar los avances obtenidos por la actividad y la inteligencia; difundir las conquistas adquiridas por la ciencia, y en una palabra, despertar entre el mayor número posible de los mexicanos, el espíritu de progreso y de verdadera ilustracion, son objetos de tal importancia, que, sin temor de equivocarse, puede decirse que el satisfacer á ellos es una verdadera é ineludible obligacion por parte de la Secretaría de Fomento.

Y como aun cuando en las Memorias que previene el artículo 89 de nuestro Código fundamental, se da cuenta del estado de los ramos, estas Memorias no pueden contener todos los datos y artículos que una publicacion periódica, ni pueden con ellas aprovecharse con oportunidad las noticias de actualidad, y sobre todo carecen de una absoluta y fácil circulacion en el país y en el extranjero; se hace indispensable, por ser conveniente y útil, la publicacion de los dos periódicos que se han fundado.

Los *Anales* comenzaron en Febrero último y el *Boletin* en 3 de Julio próximo pasado: los primeros son mensuales y el segundo trisemanal, estando ambos dispuestos de manera que puedan formarse tomos, y á su vez obras completas de consulta y de gran provecho en las Bibliotecas.

Las materias que contiene están ya bajo el dominio público, y á juzgar por los artículos que les

han dedicado los periódicos, tanto extranjeros como nacionales, puede conceptuarse que el juicio crítico pronunciado sobre ellas les es favorable.

Los *Anales* han sido repartidos de la manera siguiente:

Funcionarios públicos	260
Ingenieros, Médicos y Abogados	101
Redactores de periódicos de la República	25
Sociedades científicas del país: Humboldt, de Ingenieros, de Arqueólogos, Minera, de Historia Natural, Larrey, Andrés del Rio, de Geografía y Estadística, de Ingenieros de Guadalajara.	15
Biblioteca, Colegios y otros establecimientos públicos de la República	11
Legaciones, oficinas y particulares	225

FUERA DE LA REPÚBLICA:

Library of Congress, Washington.—Court of Claims, Washington.—Department of Justice Executive Mansion, Washington, D. C.—Bureau of Education, Washington, D. C.—Census office, Washington, D. C.—General Land office, Washington, D. C.—Patent office, Washington, D. C.—Bureau of Navigation, Washington, D. C.—Bureau of Steam Engineering, Washington, D. C.—Bureau of Yards and Docks, Washington, D. C.—Hidrographie office, Washington, D. C.—Nautical Almanac office, Washington, D. C.—Naval Observatory, Washington, D. C.—Navy Yard, Washington, D. C.—Signal office, Washington, D. C.—Enginner Department, Washington, D. C.—American Colonization Society, Washington, D. C.—Board of Public Works, Washington, D. C.—Board of Frade, Washington, D. C.—National Academy of Sciences, Washington, D. C.—National University, Washington, D. C.—Smithsonian Institution, Washington, D. C.—U. S. Agricultural Society, Washington, D. C.—Prof. F. O. Hayden U. S. Geological Survey, Washington, D. C.—American Journal of Sciences & Arts, New Haven.—Academy of Sciences, New Orleans. La.—Chamber of Comerce, New Orleans. La.—Lyceum Library, New Orleans. La.—Boston Society of Natural History, Boston Mass.—American Society Civil Engineers, William 63 (LL.) New York City.—American Society for Difusion of Use ful Knowledge, New York City.—Department of Public Works, 237, Broadway, New York City.—New York. Historeal Society, 2 dan cor E. 11, New York City.—New York. Society of Practical Engineering, 24, Cooper Union, New York City.—Scientific American, New York City.—Academy of Natural Sciences, Corner 19 & Bace. Sts, Philadelphia.—Polytenic Revue, 119. South Jourth St. Philadelphia.—Pennsylvania Colonization, Philadelphia Society Public Ledger, Philadelphia.—American Institute of Civil Engineers, Philadelphia.—American Institute of Mining Engineers, Philadelphia.—Academy of Sciences, St. Luis Missouri.—Cónsul Mexicano, 35 Broadway, New York City.—Sr. D. Ignacio Mariscal, 35 Broadway, New York City.—Cónsul Mexicano, Philadelphia.—Cónsul Mexicano, New Orleans.—Cónsul Mexicano, San Francisco California.—Museo del Brasil, Care of the Minister of Brasil, Washington, D. C.—Museo de Buenos Aires, Care of the Minister of Buenos Aires, Washington, D. C.—Museo de Santiago de Chile, Care of the Minister of Chile, Washington, D. C.—Museo del Perú, Care of the Minister of the Perú, Washington, D. C.—To the Engineering and Mining Journal, 27 Park, Place New York City.—To the Railroad Gazette, 73 Broadway, New York City.—To the Courrier Journal Fourth, Ar and Green St. Lousville Ky.—Weekly Journal of Comerce, New York City.—To the Mining Scientific Press Care of Mexican Consulate, 408 California St., San Francisco California.—To the Scientific American 37, Park Row, New York City.—La Crónica, los Angeles, California.—Sr. D. José Ferrer de Couto, Redactor del Cronista, 64 Broadway, New York City.—To the California Farmer, 320 Clay St., San Francisco California.—To the San Francisco, Chronicle, 506 Montgomery St., San Francisco California.—Sr. David Serna. Esg. 3,206 Chestunt St. Philadelphia, Pa. Las Novedades, P. O. Box 1,231, New York City.—Osservatorio Astronomice del Collegio Romano, Roma.—Academia Real das Sciencias, Lisboa, Portugal.—Biblioteca Nacional, Madrid, España.—Real Academia Española Arqueológica y Geográfica, Madrid, España.—Civil and Mechanical Engineers Society, London.—

A la vuelta 637

De la vuelta..... 637

Palæontological Society, London.—Bureau de Statistique, Constantinopla.—University of Melbourne. Melbourne, Australia.—Geologeska Biram Stockholn Sweden, Videnskabs Selskabet i Chistiania, Norway.—Naturhistorisk Copenhagen, Deumark.—Imper Rouss Koe, Geograficheskoe, Obschestw, St. Petersburg, Russia.—Konniklyke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam, Holland.—Archives des Sciences Physiques et Naturelles, Génève, Suisse.—Academie Royal des Sciences et des Lettres de Belgique, Bruxelles.—Bibliothèque du Jardin des Plantes, Paris.—Anales des Sciences Naturelles, Paris.—Dépôt des Cartes et Plans, Paris.—Biblioteca Nacional, Portugal, Lisboa.—Sr. Dr. A. Ernest, Presidente de la Sociedad de Ciencias Físicas y Naturales de Venezuela, Caracas.—Recomendado al Sr. G. A. Philips, Cónsul de Venezuela en St. Thomas, W. Y.—Prof. Jules Marcosi, A. Salins (Jura) France.—Sociedad de Historia Natural, Madrid, España.—Sr. D. Sandalio de Pereda, calle de la Ballesta número 1, Madrid, España.—Sr. Guido Cora, Director del Cosmos, Italia, Turin.—Prof. Alexis Julien, School of Mines Corner 49, St. and 4th Ave, New York City.—Prof. T. Egleston, School of Mines Corner 49, St. and 4th Ave, New York City.—Juan Vilaró y Diaz, Cónsul de México, St. Thomas, W. Y.—Espinosa de los Monteros Ramon, Habana, Teatro Pagret.—Tiburcio Cuesta, Habana, Fábrica de la Honradez.—Legacion de México en Italia.—Meteorological office, 116 Victoria Street, London Englard.—Pritchard, Legacion Mexicana, Washington.—Ariscorreta Lauro.— Profesore Faustino Brochi, Reale Osservatorio di Napoli, Italia..... 100

Suma total..... 737

El *Boletin* se reparte de la manera siguiente:

Funcionarios y oficinas públicas	373
Legaciones extranjeras en la República	5
Ingenieros, abogados y médicos	45
Redactores de periódicos que se publican en la República	65
Sociedades científicas y otros establecimientos públicos de la República	29
Diversas personas particulares en la República	205
Idem idem en el extranjero	10
	732

IV

BIBLIOTECA.

El establecimiento de una Biblioteca especial en la Secretaría de Fomento, es de incuestionable conveniencia para ilustrar las materias que en ella se tratan y para perfeccionar los trabajos que emprende.

Con esta persuasion, y llevando á efecto el proyecto de formarla, se han recogido todas las obras existentes, se han clasificado y se han registrado en un catálogo alfabético de manera que sea fácil su consulta. Con estas obras, con las nuevamente adquiridas, y con 99 mandadas empastar, se han obtenido 3,070 volúmenes, cuyo número, si bien es diminuto comparativamente con el que contienen otras bibliotecas, será sin embargo principio de la que ad hoc debe poseer esta Secretaría, cuyo importante objeto se conseguirá continuando con el empeño que se tiene en enriquecerla con obras de reconocido mérito.

V

Resúmen en cifras de los trabajos del Archivo.

Se han girado	195	Expedientes.
Se han recibido	767	Comunicaciones.
Se han despachado	534	Oficios.
Se han expedido	7	Circulares.
Se han emitido	15	Informes.
Se han coleccionado los decretos impresos sueltos, por Ministerios y cronológicamente, formando con ellos	140	Legajos.
Se ha formado el Catálogo de tratados y demas impresos, divididos por materias, y compaginando estos en	157	Legajos.
Se han recogido y distribuido á sus correspondientes materias las fracciones de expedientes diseminadas, procurando que los legajos de expedientes queden completos y con sus correspondientes índices, de los cuales ya hay	35	Índices.
Se han formado tomos de los decretos del *Diario Oficial* que faltaban, y de otras obras útiles, cuyos volúmenes, nuevamente empastados, son	99	Volúmenes.
Se han distribuido las tres entregas de los Anales que forman el primer tomo, siendo el reparto de 737 de cada una, sumando todas	2,211	Entregas.
Se han distribuido 737 ejemplares del tomo 2º de los Anales	737	Tomos 2os.
Se ha administrado el Boletin desde Julio último, repartiéndose 744 ejemplares de cada uno de los 76 números publicados hasta ahora, dando la suma total de	56,544	Boletines.
Se ha tomado razon de	245	Despachos.

VI

Personal que ha tenido el Archivo.

Del 29 de Noviembre de 1876 al 30 de Junio de 1877, un archivero.
Del 1º de Julio al 12 de Agosto de 1877, un archivero y un escribiente.
Del 13 de Agosto al 30 de Noviembre de 1877, un archivero, un escribiente y un taquígrafo auxiliar.

Seccion de Archivo. México, Noviembre 30 de 1877.

FRANCISCO MAZA.

CAPÍTULO XIV

FOTOGRAFIA.

I. **Memoria del Secretario de Fomento.**—II. Informe del Director.

I

Para demostrar que era una necesidad en la Secretaría de Fomento un taller fotográfico, basta recordar que el excesivo costo de la litografía y la escasez, por no decir carencia, de grabadores, hacen imposibles en México las publicaciones ilustradas. Esta fué la causa que me impulsó á crear el establecimiento á que este capítulo se refiere; establecimiento cuya utilidad se palpa en las diversas láminas que aparecen en el curso de esta Memoria.

No creo, por lo mismo, necesario entrar en ciertas consideraciones, y mucho menos cuando ellas no pueden ocultarse á la ilustracion del Congreso. Además, el Informe de la Seccion contiene las noticias que pudieran apetecerse sobre el particular.

II

Informe del Director.

La importancia de la fotografía no es hoy evidentemente una novedad para las sociedades medianamente ilustradas, y menos en su aplicacion vulgar á la reproduccion de la figura; pero sí lo es bajo el punto de vista de la rapidez con que ha desarrollado su perfeccionamiento, y lo es más respecto del ensanche que se ha dado á sus aplicaciones en diversos ramos científicos é industriales. Estas han sido de una utilidad tal, que muchas de las grandes ciudades, sobre todo las capitales de alguna im-

portancia, cuentan entre sus oficinas un establecimiento de fotografía con el objeto de facilitar algunos trabajos esencialmente descriptivos.

Entre nosotros el Ministerio de Fomento, como es sabido, tiene á su cargo el desarrollo de las mejoras materiales, de las cuales es conveniente muchas veces dar idea bastante aproximada del estado que guardan, ya sea con el objeto de repararlas, de conocer el progreso de los trabajos, ó su conclusion: tambien se tiene necesidad con frecuencia de tener violentamente la reproduccion de un plano, y otras de estudiar algunos fenómenos celestes: hé aquí por qué el Ministerio creyó necesario crear una oficina fotográfica que llenara las exigencias mencionadas, y desde luego se proveyó de los útiles más indispensables, procediendo á la vez á la construccion del local correspondiente que aun está en ejecucion, sin haber obstado esto para tomar copia de algunas de las principales obras que tiene á su cargo esta Secretaría, y que figuran en la presente Memoria.

Los aparatos de fotografía que posee el Ministerio de Fomento, consisten:

En una cámara de dimensiones capaces de tomar copias al tamaño de placa americana.

Un surtido de objetivos en número de ocho, de los cuales dos permiten tomar vistas y copias de dimensiones llamadas de "doble extra-placa," y las seis restantes constituyen tres sistemas diversos de binoculares para vistas estereoscópicas.

Un cuarto oscuro portátil para operaciones fotográficas en el campo.

Todos estos objetos son de la fábrica de Mr. Dalmeyer, autor inglés y uno de los más reputados, pudiendo tal vez decirse, sin rival en la actualidad en construcciones de este género. A él se debe el perfeccionamiento de los objetivos para vistas y reproducciones de monumentos, edificios, etc., á que ha dado el nombre de "objetivos rectilíneos rápidos instantáneos," los cuales, entre sus ventajas, comprenden la de no deformar las líneas rectas en la reproduccion de edificios ó planos.

México, 30 de Noviembre de 1877.

IGNACIO MOLINA.

CONCLUSION.

Los catorce capítulos de que consta esta Memoria, algunos de los cuales abrazan varios ramos, contienen, como el Congreso de la Union ha visto, las noticias y documentos más indispensables para conocer hasta dónde la buena voluntad y la consagracion al servicio público, han hecho que el Secretario de Fomento realice algunas, ya que no todas las aspiraciones legítimas de la nacion.

Múltiples como son los ramos puestos bajo la direccion de esta Secretaría, ninguno de ellos ha sido desatendido, á todos se ha dado impulso, superando á cada momento las dificultades que á ello se oponian, tales como el abandono en que durante años enteros estuvieran, la escasez de recursos pecuniarios, y otras causas que seria prolijo enumerar.

Si no ha sido tan abundante, como yo mismo habria apetecido, el fruto de mis trabajos, no ha dependido ciertamente de los medios que para lograrlo he puesto, sino de lo limitado del tiempo de que se ha podido disponer. Empero cábeme la satisfaccion de haber iniciado una serie de obras cuya utilidad solo podrán negar los que, cegados por la pasion, censuran aun aquello que su propia conciencia aplaude, porque únicamente de esa manera creen justificar ante la sociedad su actitud hostil. Puedo gloriarme tambien de haber robustecido en los pueblos el amor á las mejoras materiales. El entusiasmo con que se han prestado á secundar mis esfuerzos, la actividad con que han procedido á ejecutar ciertas obras, la noble emulacion que entre ellos se nota, y á la cual se debe que cada Estado pretenda entrar resueltamente en la via del progreso, son un testimonio incontestable de que la Secretaría de Fomento llena la mision que le ha sido confiada.

Atender un ramo con preferencia á los demas que están bajo mi direccion, para lograr ponerlo á la altura que demandan las necesidades y aspiraciones propias de la época actual, habria sido lo mismo que prescindir de la obligacion que la ley me impone de dar á todos y cada uno el impulso que para su desarrollo han menester. Una vez puestas las bases de ciertas obras, la constancia del Gobierno y el interes mismo de las localidades hacen que se lleven á feliz término; y así, aunque no con la rapidez con que en otras naciones se realizan los grandes adelantos, México va cada dia poseyendo algo de lo mucho cuya necesidad se hacia sentir.

Fundándose en mis propias aseveraciones, podria decirse que, teniendo el íntimo convencimiento de que son bien numerosos los trabajos que la Secretaría de mi cargo está en el deber de fomentar, á ellos debí limitarme, en vez de aumentarlos con el establecimiento de planteles de nueva creacion. En su lugar queda dicho el móvil que me impulsó á crearlos, y me parece, por lo mismo, inútil refutar el cargo. Además, el Erario no ha resentido gravámen alguno; la Secretaría de Fomento no ha gastado ni la mitad de las sumas que el presupuesto le tiene asignadas, y he procurado que las comisiones científicas las desempeñen las mismas personas facultativas que han estado siempre al servicio de la nacion, y que sin desatender sus antiguas labores, se han dedicado á las nuevas con laudable celo.

Cumple á mi deber, antes de dar por terminada esta Memoria, consagrar algunas palabras á los individuos y á los pueblos á quienes se debe en su mayor parte la realizacion de los trabajos de que he dado cuenta á la Representacion Nacional. No quiero que se me atribuya el vano deseo de aparecer ante mis conciudadanos haciendo alarde de haber por mis solos esfuerzos cumplido con las obligaciones que el puesto que ocupo impone. Declaro con lealtad que habrian sido estériles mi buena voluntad y mi consagracion, y no se habrian realizado en su mayor parte mis proyectos, si el Presidente de la República no hubiese tenido particular empeño en acordar cuanto al progreso y adelantamiento del país se refiere; si el Secretario de Hacienda no hubiese coadyuvado á mis gestiones, aprontando las cantidades que por ministerio de la ley corresponden á la Secretaría de Fomento; si los Gobernadores de los Estados y los particures no hubiesen cifrado su mayor gloria en secundar mis propósitos; si desde los ingenieros más distinguidos hasta los operarios puestos á sus órdenes, no se hubiesen consagrado todos, con verdadero entusiasmo, al cumplimiento de sus deberes. Yo no he hecho otra cosa más sino indicar la necesidad de emprender

un trabajo, y al punto he contado con el eficaz concurso de las autoridades y de los pueblos.

Ante esa actitud, que es ciertamente honrosa, porque revela el patriotismo más acendrado, he sentido robustecerse mis ideas, y estimulado como me he visto, he procurado traducir en hechos prácticos lo que de otra manera habria quedado reducido á meras especulaciones; que nada hay que desaliente tanto como la indiferencia y la apatía de una sociedad cuando se trata de su evolucion.

La norma de mi conducta no ha sido otra sino el cumplimiento del deber, y un funcionario público que sabe sus obligaciones, no tiene que vanagloriarse nunca de haberlas llenado. Bástale satisfacer á su propia conciencia, correspondiendo á la honra que se le dispensara al colocarle en un puesto como el que hoy ocupo.

Cuando las obras iniciadas por la actual administracion estén en aptitud de llenar el objeto á que se les consagró; cuando la sociedad entera recoja los frutos de esta labor, y todo eso no está distante, entonces hasta los que hoy se afanan por desacreditarla, confesarán que no fueron vanas promesas de regeneracion política y social, las que se hicieron al pueblo mexicano en el plan de Tuxtepec, á que debe su orígen el actual Gobierno.

México, Noviembre 30 de 1877.

ÍNDICE

Págs.

INTRODUCCION..... 5

CAPÍTULO I

Telégrafos.

Memoria del Secretario de Fomento..... 11
Informe de la Seccion de Telégrafos..... 13
Relacion de las cantidades recibidas de la Tesorería general, y su distribucion..... 17
Relacion de reparaciones y construcciones de las líneas telegráficas, y establecimiento de oficinas..... 19
Distancias que actualmente recorren las líneas telegráficas..... 21
Distancias por Secciones divisionarias..... 22
Cuadro de materiales consumidos en la reparacion de las líneas..... 24
Personal de oficinas..... 25
Movimiento de mensajes en las oficinas telegráficas, en el primer trimestre del presente año fiscal..... 31
Relacion de las oficinas de *Entronque* y *Repetidoras*... 32
Estado de los productos y gastos habidos en las oficinas y líneas telegráficas, en el primer trimestre del presente año fiscal..... 33
Movimiento de materiales y útiles habido en el depósito de la Secretaría..... 34
Relacion del material existente en las Secciones divisionarias..... 37
Movimiento de mensajes de la oficina central, de Diciembre de 1876 á Noviembre de 1877..... 39
Movimiento de mensajes de la oficina de Palacio..... 40
Idem de idem de la del Observatorio..... 41
Idem de idem de la Secretaría de Fomento..... 41
Análisis de construcciones..... 42
Circulares..... 45
Movimiento general de expedientes..... 55

CAPÍTULO II

Caminos.

Memoria del Secretario de Fomento..... 57
Informe de la Seccion 3ª..... 59
Organizacion de las direcciones de caminos..... 65
Informe del director de las calzadas de la Capital..... 66
Informe del director del camino de México á Tehuacan por Puebla y la Esperanza, y de Amozoc á Veracruz por Orizaba y por Jalapa..... 74
Informe del director del camino de México á Tampico por Pachuca y ramal de Ometusco..... 101
Informe del director del camino de México á las Barrancas, por Morelia..... 104
Informe del director del camino de México á Guanajuato, por Querétaro..... 132
Informe del director del camino de México á Acapulco. 137
Informe del director del camino de Huamantla á Nautla..... 153
Informe del director del camino de Ometusco á Túxpan por Tulancingo y ramal de Pahuatlan..... 164
Informe del director del camino de San Luis á Tampico, por Ciudad del Maíz, por Tula y Rioverde..... 168
Informe del director del camino de San Luis á Querétaro y Aguascalientes, y de Guanajuato á Dolores.. 175
Informe del director del camino de Zacatecas á Lagos y San Luis..... 178
Informe del director del camino de Zacatecas á Mazatlan, por Durango..... 185
Informe del director del camino de Guanajuato á Guadalajara y de Lagos á San Felipe..... 190
Informe del director del camino de Guadalajara al Manzanillo..... 205
Informe del director del camino de Morelia á Zihuatanejo y Cuitzeo..... 215
Informe del director de los caminos en Yucatan..... 219
Informe del director de los caminos en Campeche.... 227
Itinerario de las distancias en kilómetros de los caminos nacionales..... 233
Estado de herramientas..... 234
Circulares relativas á caminos..... 245
Movimiento de expedientes..... 248

CAPÍTULO III

Ferrocarriles.

Memoria del Secretario de Fomento..... 249
Informe de la Seccion 3ª..... 252
Contrato y decreto del ferrocarril de México á Toluca y Cuautitlan..... 264
Reglamentos de los ferrocarriles del Distrito Federal. 273
Contrato del ferrocarril de México al pueblo de la Piedad..... 275

Págs.
Proyecto del ferrocarril de Tehuacan á la Esperanza. 276
Contrato y decreto del ferrocarril de Celaya á Leon y ramal á Guanajuato 286
Contrato del ferrocarril de Sonora 294
Contrato del ferrocarril interoceánico 299
Decretos diversos de ferrocarriles 304
Estado que manifiesta la longitud en kilómetros de los ferrocarriles en explotacion, en construccion y en proyecto 307
Movimiento de expedientes 307

Capítulo IV

Puentes, Canales, y Obras en los Puertos.

Memoria del Secretario de Fomento 309
Informe de la Seccion 3ª 311
Puentes de Mexicaltzingo y de la Ermita 318
Puente de Rioseco, en el canton de Córdoba 319
Memoria relativa al proyecto de un puente misto de mampostería y fierro sobre el rio Salado 319
Puente de Tonila 326
Canal de Chalco á Tepexpan 327
Canal de México á Chalco 332
Obras de canalizacion entre Túxpan y Tampico 335
Obras en el puerto de Mazatlan 340
Obras en el puerto del Manzanillo 346
Movimiento de expedientes 351

Capítulo V

Monumentos y obras diversas de utilidad y ornato.

Memoria del Secretario de Fomento 353
Informe de la Seccion 3ª 355
Historia del descubrimiento del monolito Chac-mool. 360
Condiciones para la construccion del Monumento Hipsográfico 361
Convocatoria para la presentacion del proyecto del monumento de Cuauhtemotzin 362
Ampliacion del plazo para presentar el proyecto del monumento de Cuauhtemotzin 363
Movimiento de expedientes 363

Capítulo VI

Desagüe del Valle de México.

Memoria del Secretario de Fomento 365
Informe de la Seccion 3ª 367
Informe del Director general, relativo á las Secciones Norte y Sur 369
Movimiento de expedientes girados por la Direccion general 395
Informe relativo al desagüe y limpia de la ciudad 396
Movimiento de expedientes girados por la Seccion 3ª. 440

Capítulo VII

Colonizacion y terrenos baldíos.

Memoria del Secretario de Fomento 441
Informe de la Seccion 1ª 443
Estado de los títulos expedidos de propiedad de terrenos baldíos 445
Comunicaciones de oficio firmadas por el Secretario de Fomento 446
Disposiciones á que se refiere el Informe de la Seccion. 447

Capítulo VIII

Geografía, Estadística y Cartografía.

Págs.
Memoria del Secretario de Fomento 453
Informe de la Seccion 1ª 455
Informe sobre el estado actual de la Estadística nacional 458
Informe sobre el estado actual de la Cartografía 475

Capítulo IX

Observatorios.

Memoria del Secretario de Fomento 483
Informe del director del Observatorio Meteorológico Central 485
Informe del director del Observatorio de Chapultepec. 492
Memoria sobre el establecimiento del Observatorio Astronómico Central 495

Capítulo X

Minería y Casas de Moneda.

Memoria del Secretario de Fomento 515
Informe de la Seccion 2ª 516
Inventario de la maquinaria para la Casa de Moneda de Oaxaca 519
Personal de las casas de moneda 522
Estado de la acuñacion habida en las casas de moneda de la República 523
Estado de los negocios girados por la Seccion 2ª 524

Capítulo XI

Privilegios exclusivos.

Memoria del Secretario de Fomento 525
Relacion de las personas que han solicitado patente de privilegio exclusivo 526

Capítulo XII

Industria y Exposiciones.

Memoria del Secretario de Fomento 529
Informe de la Seccion 2ª 531
Comision de premios de la Exposicion de Filadelfia 532

Capítulo XIII

Publicaciones, Archivo y Biblioteca.

Memoria del Secretario de Fomento 543
Informe de la Seccion de Archivo 545
Publicaciones 546
Biblioteca 548
Resúmen en cifras de los trabajos del Archivo 549
Personal que ha tenido el Archivo 549

Capítulo XIV

Fotografía.

Memoria del Secretario de Fomento 551
Informe del Director 551
Conclusion 553

COLOCACION DE LAS LÁMINAS.

FOTOGRAFÍAS.

		Págs.
1	Direccion de las Calzadas de la Capital	74
2	Monumento de Colon y paseo de la Reforma	74
3	Obras del Ferrocarril de Tehuacan á la Esperanza.	285
4	Obras del Ferrocarril de Tehuacan á la Esperanza (bis)	285
5	Puente de Rioseco	319
6	Monumento de Colon	362
7	Monumento Hipsográfico	362
8	Direccion del Desagüe del Valle de México	369
9	Boca del túnel en el Tajo de Tequisquiac	381
10	Nuevo Canal de México á Chalco	388
11	Nuevo Canal de México á Chalco (bis)	388
12	Carta Corográfica del Distrito Federal	481
13	Observatorio Meteorológico Central	488
14	Observatorio Astronómico Central	497
15	Anteojo meridiano y Péndulo sideral	499
16	Cronógrafo	500
17	Telescopio zenital	501

LITOGRAFÍAS.

		Págs.
1	Carta telegráfica de la República Mexicana	55
2	Carta de caminos de la República Mexicana	232
3	Riel del Ferrocarril de Tehuacan á la Esperanza	285
4	Proyecto de un puente de mampostería y fierro para la carretera de Oaxaca, en el rio Salado	325
5	Canalizacion entre Túxpan y Tampico. Plano del Médano Blanco ó del Escobal	340
6	Perfiles trasversales del actual canal del Médano Blanco ó del Escobal	340
7	Perfiles trasversales del actual canal del Médano Blanco ó del Escobal (bis)	340
8	Perfiles longitudinales	340
9	Canal entre el rio de Tampico y la laguna de Tamiahua, llamado del Chijol	340
10	Estudio comparativo de los perfiles del túnel de Tequisquiac, por las barrancas de Acatlan y Ametlac	381
11	Desagüe del Valle de México.—Rio de Cuautitlan.	383
12	Desagüe del Valle de México.—Trazo del canal de Chalco á Tepexpan y ramal de la ciudad de México á Tecamachalco	386
13	Plano de la ciudad de México, con indicacion del desagüe de sus atarjeas y de la division de sus aguas	393
14	Curva de la mortalidad anual en la capital de la República, desde Julio de 1867 hasta Junio de 1877. (Número 1).	417
15	Curva de la mortalidad mensual en la capital de la República, desde Julio de 1867 hasta Junio de 1877. (Número 2)	417
16	Registro de fraccionamiento para las Cartas de la República	482
17	Observatorio Astronómico Central.—Planta alta. —Planta baja	497
18	Fases de Mercurio en su paso por el disco del sol el 6 de Mayo de 1878, vistas con anteojo que no invierta las imágenes, y fases del eclipse solar del 29 de Julio de 1878, vistas con anteojo que no invierta las imágenes	511
19	Observacion del paso de Mercurio por el disco del sol el 9 de Noviembre de 1769, por D. José Antonio Alzate Ramirez.	511
20	Plano de la Casa de Moneda de Oaxaca, y proyecto para plantear la maquinaria en la expresada casa.	520

SMITHSONIAN INSTITUTION THE LIBRARY

SMITHSONIAN INSTITUTION THE LIBRARY

3 9088 00041 9457
SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES